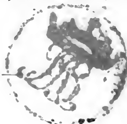




Giuliano Giampicoli Sculp.

La jonction
de l'Océan et de la Méditerranée.

L' unione
Dell' Oceano, e del Mediterraneo.



LE SPECTACLE DE LA NATURE.

LO SPETTACOLO DELLA NATURA.

LE SPECTACLE
DE
LA NATURE,
OU
ENTRETIENS
SUR LES PARTICULARITEZ
DE
L'HISTOIRE NATURELLE,
Qui cnt paru les plus propres à rendre les Jeunes-Gens curieux, & à leur former l'esprit.

TOME SOIXIE'ME.

Contenant ce qui regarde le dehors, & l'interieur de la terre.

A VENISE, MDCCXLI.
CHEZ JEAN MILLI,
Aux depens de Joseph Cristi.
Avec Approbation, & Privilege.

LO SPETTACOLO
DELLA
NATURA,
OVVERO
DIALOGHI
INTORNO ALLE PARTICOLARITA'
DELLA
STORIA NATURALE,

Che si son giudicate più acconce a destar la curiosità nella Gioventù, e ad istruire la di lei mente.

TOMO SESTO.

Contenente ciò, che spetta l'esterior, e l'interior della terra.

Tradotto dal Francese in lingua Italiana.

IN VENEZIA, MDCCXLI.
Appresso Giovanni Milli.
A spese di Giuseppe Cristi.
Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.

NOI REFORMATORI

dello Studio di Padova.

AVendo veduto per la fede di Revisione, ed Approvazione del P. Fr. *Paulo Tommaso Manuelli Inquisitore di Venezia*, nel Libro intitolato, *Le Spectacle de la Nature, ou Entretiens*, &c. in Italiano, *lo Spettacolo de la Natura, ovvero Dialoghi* non v' esser cos'alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per attestato del Segretario nostro niente contro Principi, e buoni costumi, concediamo licenza a *Giovanni Milli Stampatore*, che possa essere stampato, osservando gli ordini in materia di stampe, e presentando le solite copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, e di Padova.

Data li 4. Novembre. 1737.

(Gio: Emo Proc. Ref.
(Antonio Grimani Cav. Proc. Ref.
(

Agostino Bianchi Seg.

Table des Planches du VI. Tome.

L E

Indice delle figure del VI. Tomo.

L O



LE SPECTACLE DE LA NATURE,

L'AIR.

PREMIER ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev.  *Mesure que j'avance dans l'histoire naturelle, il me semble que ma fortune va en augmentant. Je m'apperçois que je suis réellement propriétaire & roi de toute la terre, puisque par la navigation je jouis des productions de tous les païs du monde.*

Le



LO SPETTACOLO DELLA NATURA.



L' ARIA.

DIALOGO PRIMO.

IL PRIORE.
IL CAVALIERE.

Cav.  Misura, ch'io m' innoltro nella storia naturale, parmi, che vada ancora crescendo la mia fortuna. Conosco d'esser realmente proprietario, e re di tutta la terra, poichè, per via della navigazione, godo delle produzioni di tutti i paesi del Mondo.

L'Air. Le Pr. *Vous ne pensez pas comme ceux qui croient ne rien posseder de ce qu'ils partagent avec d'autres: & vôtre facon de penser n'est pas seulement plus noble que la leur, mais elle est en même tems plus vraie. Pour être riche il n'est pas nécessaire de n'être environné que d'indigens. On peut être content sans l'être à l'exclusion des autres. Plusieurs freres ne se croient pas à plaindre de posseder en commun une seigneurie suffisante pour les faire vivre honorablement. C'est ainsi que vous avez part à la seigneurie de toute la terre. C'est à vous qu'appartient l'épicerie qui entre dans le port d'Amsterdam. C'est pour vous que le caffé arrive à Marseille, & le sucre à Rouen. J'avoue qu'il faut payer la part qui vous en revient. Mais ne payez-vous pas les peines de ceux qui exploitent vos terres? Les marchands qui vont vous chercher si loin différens fruits que la terre fait éclore pour vous, sont des fermiers & des domestiques volontaires dont il est juste de payer les services. Vos bras ne peuvent s'étendre d'un bout de la terre à l'autre pour y cultiver, & pour y recueillir*

Prio. Voi non pensate mica siccome coloro, che stimano di non possedere ciò, che hanno in comune cogli altri: e la vostra foggia di pensare è non solo più nobile della loro, ma ancora più vera. Per esser ricco non è già necessario d'essere circondato da poveri. Si può esser contento senza l'esclusione degli altri. Molti fratelli non si credono d'aver a lagnarsi, perchè ossedono in comune una Signoría bastevole a menar una vita onorata. Così appunto voi siete a parte della Signoría di tutta la terra. A voi pertengono le spezieríe, ch'entrano nel porto d'Amsterdam. Il caffè, che giugne a Marsiglia; e il zucchero, che viene a Roano è per voi. Certo, che bisogna pagarne la nostra parte. Ma non pagate voi forse le fatiche di coloro, che coltivano le vostre terre? I mercatanti, che vanno a cercarvi sì da lontano i varj frutti, che la terra produce, sono appaltatori, e servi volontarj, la cui servitù è giusto, che sia pagata. Le vostre braccia non possono stendersi da un capo all' altro della terra per coltivarvi, e raccoglieri,

L'Aria.

L'AIR. *ce que chaque climat vous présente : d'autres mains se chargent pour vous de la récolte & du transport.*

En avançant dans la connoissance de vos richesses, vous comprenez aussi de plus en plus que la nature entière est un tout dont les parties s'entr'aident, parce qu'elles ont été assemblées par une intelligence qui nous a eus en vûe. On ne sauroit ôter une de ces pièces que tout l'ouvrage ne soit détruit ou destitué de la fin pour laquelle il a été fait. Vous avez quelquefois regardé la mer comme un amas d'eau incommode, & dispersée à l'avanture. Si la main qui a créé la mer venoit à la dessécher, non-seulement vous perdriez les tributs qui vous reviennent des quatre parties du monde, c'est-à-dire, les principales douceurs de la vie : mais vous perdriez la vie même : puisque c'est la mer qui disperse par tout & sans interruption l'eau & le sel volatil qui sont les deux premiers principes de la fécondité de la terre.

Le Chev. *Vous m'avez fait remarquer, Monsieur, que c'étoit la mer qui fournissoit la matière de l'évaporation, &*

ciò, che v'offre ciaſcun clima: altre mani ſi prendono il carico di raccoglievelo, e di traſportarvelo.

Innoltrandovi nella cognizione delle voſtre ricchezze, voi capite ancora via più, che la natura intera è un tutto, le cui parti s'ajutano ſcambievolmente, poich' eſſe ſono unite da un' intelligenza, ch' ebbe per fine il noſtro vantaggio. Non può levarſi una di queſte parti, ſenza diſtruggere tutta l' opera, o privarla del fine, per cui ella fu fatta. Voi talvolta ſtimaſte, che il mare foſſe un ammaſſo d' acqua incommoda, e ſparſa a caſo. Ma ſe la mano, che lo creò, lo ſeccaſſe, voi perdereſte non ſolo i tributi, che vengono dalle quattro parti del mondo, cioè, gli agj principali della vita, ma perdereſte la vita ſteſſa; poichè il mare è quello, che ſparge per tutto aſſiduamente l' acqua, e il ſal volatile, che ſono i due primi principj della fecondità della terra.

Cav. Voi, Signore, m'avete fatto vedere, che il mare ſomminiſtrava la materia dello ſvaporamento,

L'AIR. *& que c'étoit l'air qui, comme une pompe, élevoit l'eau, & que nous la distribuoit. Cet ouvrage anime toute la nature: mais c'est un ouvrage qui échape à nos yeux. Nous voyons l'eau s'élever & descendre au travers de l'air, sans voir l'air en lui-même. Seroit-il possible de démêler quelque chose dans les ressorts de cette pompe dont le travail nous est si nécessaire?*

Le Pr. *C'est où je veux venir. Vous savez qu'il y a dans le voisinage cinq ecclésiastiques qui forment une société dans laquelle ils m'ont admis. Nous nous assemblons une fois par semaine pour examiner un point d'histoire ecclésiastique, & un point d'histoire naturelle. Nôtre dernière conférence roula justement sur ce qui pique si fort votre curiosité. Voici le discours qui y fut lû.*

Le Chev. *Je suis impatient de le voir.*

Le Pr. *Lisons-le d'abord de suite: marquez seulement d'un trait de crayon les endroits qui vous arrêteront: nous reviendrons après sur nos pas.*

Le Chevalier lit.

e che l' aria era come una tromba, che sollevava l' acqua, e ce la distribuiva. Questa fattura anima la natura tutta; ma pur ella non è visibile. Noi vediamo l acqua alzarsi, e scendere a traverso dell' aria, senza veder l'aria stessa. Sarebb' egli possibile di ravvisar qualche cosa nelle molle di questa tromba, che tanto ci è necessaria? L'Aria.

Prio. Appunto di ciò voleva parlarvi. Voi sapete, che nel vicinato vi sono cinque ecclesiastici, i quali formano una società, in cui m'hanno ammesso. Ci rauniamo una volta la settimana per esaminar un punto di storia ecclesiastica, e uno di storia naturale. Il suggetto dell' ultima nostra conferenza fu quello appunto, di cui voi siete tanto curioso. Ecco il discorso, che vi fu letto.

Cav. Sono impaziente di vederlo.

Prio. Leggiamolo tosto di seguito; solamente segnate colla penna, i passi, che vi tratterranno; dopo torneremo ad esaminarli.

Il Cavaliere legge.

L'Air.

DISCOURS

Sur les propriétés de l'air.

S'Il ne nous a pas été accordé de connoître la nature & la disposition intérieure des parties qui composent l'assemblage des corps que nous voyons, nous ne devons pas nous flatter de pouvoir comprendre la structure intime de ceux que nous ne voyons pas. Tel est le corps de l'atmosphère, je veux dire, de cette masse d'air qui nous environne immédiatement, & où nous respirons. Quoique nous voyons les nuages, les tonnerres, la pluye, la grêle, & d'autres météores s'y former, & y agir avec force, tous ces corps sont différens de l'air. Ce qu'on aperçoit dans une chambre un peu obscure où il entre un rayon de soleil, n'est qu'un amas de petites poussières qui ayant quelque face, sont emportées ça & là par le mouvement de l'air, & se trouvent propres à réfléchir la lumière: l'air est toute autre chose. Il est d'une petitesse qui nous le rend invisible, & qui ne laisse aucune prise à

nos

L' Aria.

DISCORSO

Intorno alle proprietà dell' aria.

SE non c' è ſtato conceſſo di conoſcere la natura, e la diſpoſizione interna delle parti, che formano l' unione de' corpi viſibili, molto meno ci abbiamo da luſingare di poter capire la ſtruttura interna degl' inviſibili. Tal è il corpo dell' atmosfera, cioè di queſta mole d' aria, che ne circonda immediatamente, in cui noi reſpiriamo. Benchè vediamo formarviſi le nuvole, i tuoni, la pioggia, la gragnuola, e l' altre meteore, e ad operarvi con forza, pure tutti coteſti corpi ſono diverſi dall' aria. Ciò che ſi ſcorge in una camera un po' ſcura, in cui entra un raggio di ſole, non è altro, che un ammaſſo di piccole polveri, le quali, avendo qualche ſuperfizie, ſono traſportate quà, e là dal moto dell' aria, e ſervono a rifletter il lume: l' aria è tutt' altro. Ella è d' una picciolezza, che ne la rende inviſibile, e che non ſi laſcia ſcernere dagli

L'AIR. *nos yeux secondés des meilleurs microscopes. Mais quelque inaccessible qu'il soit à notre vûe, il nous manifeste par la régularité de ses effets une organisation aussi complete que celle qui se rend visible & palpable dans d'autres corps.*

La fluidité de l'air

Les principales propriétés de l'air sont sa fluidité, sa pesanteur, & sont ressort. L'air est fluide, c'est-à-dire, que ses parties sont désunies, glissent aisément les unes sur les autres, & par ce moyen obéissent à toute sorte d'impressions. La preuve s'en trouve dans la liberté avec laquelle tous les animaux respirent l'air, & le traversent sans obstacle. L'air est pesant, & il agit sur les corps inférieurs par son poids. Il est aisé de s'en convaincre: mais de dix mille expériences faites pour le prouver, bornons-nous à la plus commune. On prend deux tuyaux, l'un de fer blanc long de quarante piés, & large à volonté; l'autre de cristal, & long de quatre piés; tous deux fermés par un bout seulement. On emplit de vif argent le tuyau de cristal, puis on le renverse en élevant le bout fermé, & en plongeant l'autre

Pesanteur de l'air.

occhj nostri ajutati da' migliori microscopj. Ma non ostante, ch' ella non possa vedersi, pure colla regolarità de' suoi effetti ne dimostra un' organizzazione perfetta, quanto quella degli altri corpi visibili, e palpabili.

L'Aria.

Le proprietà principali dell'aria sono la sua fluidezza, il suo peso, e'l suo elastico. L' aria è fluida, cioè le sue parti sono sconnesse, sdrucciolano agiatamente l'une sull' altre, e per tal via obbediscono ad ogni sorta d' impressione. La prova di ciò è la libertà, con cui tutti gli animali respirano l' aria, e l' attraversano senza ostacolo. L'aria è pesante, e col suo peso opera su' corpi inferiori. La dimostrazione n'è facile: ma tra dieci mille sperienze fatte per provarlo, contentiamoci della più comune. Si prendono due cannelli, l'uno di latta, lungo quaranta piedi, e argo a piacere: l' altro di cristallo, e lungo quattro piedi, amendue chiusi da un capo solo. S'empie d'argento vivo il cannello di cristallo, poi s'arrovescia, alzando il capo chiuso, e tuffando l'altro

Fluidezza dell' aria.

Peso dell'aria.

L'AIR. *bout dans un vase plein de la même liqueur. Aussitôt le vif-argent, qui est dans le tuyau, s'écoule jusqu'à ce qu'il soit à vint-sept ou vint-huit pouces au-dessus de la surface du petit vase. Toute pesante qu'est cette liqueur, elle demeure suspendue entre vint-sept & vint-huit pouces dans le tuyau. Rien ne l'y peut soûtenir ainsi contre sa pesanteur naturelle, si ce n'est un contrepoids : or nous n'en pouvons ici découvrir aucun autre que celui d'une colonne d'air équivalente en largeur à l'orifice du tuyau. Cêtte colonne pesant sur la liqueur du vase, & ne trouvant dans le tuyau aucun air qui la contrebalance, y soûtient une quantité de vif-argent qui fasse équilibre avec elle, ou qui soit de même poids qu'elle. Ce qui est si certain, que si on ouvre le bout du tuyau qui est fermé, alors une seconde colonne d'air agissant autant sur le tuyau que celle qui pese sur le vif-argent du vase, elles sont en équilibre, & le vif-argent du tuyau étant autant repoussé par celle qui pese sur le haut, que chassé par celle qui pese en bas, se trouve rendu à sa pesanteur naturelle :*

auf-

capo in un vaso pieno dello stesso liquore. Tosto l'argento vivo, ch' è nel cannello, s'abbassa sin che giunga all'altezza di venzette, o ventotto once sopra la superfizie del vaso. Non ostante il peso di cotesto liquore, egli resta sospeso nel cannello tra venzette, e ventotto once. Non v'è altro, che un contrappeso, il qual possa così sostener velo ad onta del suo peso naturale: nè noi quivi possiamo scorgerne altro, che quegli d'una colonna d'aria equivalente alla larghezza dell' orifizio del cannello. Pesando questa colonna sul liquore del vaso, e non trovando nel cannello aria, che la equilibri, vi sostiene una quantità d'argento vivo, che faccia equilibrio con lei, o che l'uguagli di peso. Tanto è ciò certo, che se s' apre il capo chiuso del cannello, allora, pesando sul cannello una colonna d' aria uguale a quella, che pesa sull' argento vivo del vaso, esse sono in equilibrio, e l'argento vivo del cannello, essendo tanto risospinto da quella, che pesa in alto, quanto cacciato da quella, che pesa abbasso, si ritrova nel suo peso naturale: perciò

L' Aria.

L'AIR. *aussi retombe-til en entier dans le vase. Il en est de même du tuyau de quarante piés. Ce qu'on fait avec du vif-argent dans l'expérience précédente, on le fait dans celle-ci avec de l'eau: & après qu'on a renversé & plongé dans l'eau le tuyau plein, celle qu'on y a versée, & qui devroit par son poids naturel retomber en entier, quitte le haut du tuyau à la vérité, & descend quelque peu: mais elle s'arrête à la hauteur de trentedeux piés: elle y demeure soûtenue par une colonne d'air de sa largeur qui pese assez sur l'eau du vase pour cotrabalancer les trente-deux piés d'eau qui sont dans le tube. Ouvre-t-on le bout fermé? alors la nouvelle colonne d'air qui s'y insinue se joignant aux trente deux piés d'eau, pese le double de la colonne d'air de pareille largeur qui gravite sur l'eau du vase. L'eau suspendue doit donc retomber aussi tôt: & en effet il n'en demeure pas une goûte dans le tuyau. On peut donc connoître par ce moyen le poids d'une colonne d'air de la largeur de tel tube qu'on voudra choisir, & de toute la hauteur qui s'éléve depuis la ter-*

L'ARIA.

ciò egli cade tutto nel vaſo. Lo ſteſ-ſo avviene nel cannello di quaranta piedi. Ciò che nella ſperienza pre-cedente ſi fa con dell'argento vivo, in queſta ſi fa con dell'acqua: e do-po d'aver arroveſciato, e tuffato nell'acqua il cannello pieno, quella, che vi s'è verſata, e che dovrebbe pel ſuo peſo naturale cader giù tutta, ſi ſcoſta veramente dalla cima del cannello, e ſcende un cotal poco: ma ſi ferma all'altezza di trentadue piedi: ella vi reſta ſoſpeſa a moti-vo d'una colonna d'aria larga quant' eſſa, la qual peſa ſull'acqua del vaſo, quanto baſta per equilibrare i tren-tadue piedi d'acqua, che ſono nel tubo. Se s'apre il capo chiuſo, allora la nuova colonna d'aria, che vi s' inſinua, unendoſi a' trentadue piè d' acqua, peſa il doppio della colonna d'aria larga ugualmente, la qual gravita ſull' acqua del vaſo. Per-ciò l'acqua ſoſpeſa deve toſto ca-der giù: e in fatti non ne reſta nel tubo pur una gocciola. Dunque per queſta via ſi può conoſcere il peſo d'una colonna d'aria della lar-ghezza del tubo, che vorrà ſceglierſi, e di tutta l'altezza, che v'ha dalla

terra

L'Air. *terre, jusqu'au haut de l'atmosphère. Cette colonne est du poids de 32. piés d'eau, ou de 27. pouces de vif-argent: & de même que cette eau, ou ce vif-argent, dont on mesure la hauteur par piés & par pouces, peseront à proportion qu'ils augmenteront en largeur: plus une colonne d'air est large, plus il est évident qu'elle pese: par ce moyen on peut mettre l'air à la balance, & sa pesanteur est démontrée.*

Le ressort de l'air. *Son ressort n'est pas moins certain. Un corps fait ressort quand étant plié, il tend à se débander. L'air a cette propriété. Il est susceptible de compression & de dilatation. Je n'emploirai pour le faire voir qu'une preuve facile à saisir.*

On fait dans les verreries de petites boules creuses de cristal percées dans un seul endroit, & dans lesquelles on fait entrer presque jusqu'au fond un tuyau de même matière qu'on attache fortement à l'ouverture du globe avec un peu de mastic, pour empêcher l'entrée de l'air. On plonge dans l'eau la boule avec le petit tuyau qui y est ajusté: on y laisse entrer autant d'eau qu'il en peut entrer

sans

terra fino all'alto dell'atmosfera. Questa colonna equivale al peso di trentadue piedi d'acqua, o di venzette once d'argento vivo; e quest'acqua, o argento vivo, la cui altezza si misura con piedi, o con once, peseranno parimente a misura, ch' essi cresceranno di larghezza: quanto più una colonna d'aria è larga, per certo ch'ella pesa tanto più: in questo modo si può bilanciar l'aria, e dimostrar il suo peso. L'Aria.

Il suo elastico anch'egli è certo. Un corpo sarà elastico, quando, essendo piegato, esso verrà sbandarsi. L'aria ha questa proprietà. Ella è capace di compressione, e di dilatamento. Per dimostrarverlo userò una prova sola facile da capirsi.

La forza elastica dell'aria.

I vetraj fanno delle pallottole vote di cristallo, forate in un luogo solo, e in cui s' introduce, quasi fino al fondo, un cannello della stessa materia, il quale s' attacca bene all' apertura del globo con un poco di mastice, per chiuder l' ingresso all' aria. Si tuffa nell' acqua la pallottola, e 'l cannoncino assestatovi: vi si lascia entrar l' acqua, che vi può entrare

age-

L'AIR. *sans effort. La bouteille se trouve ainsi à peu près moitié pleine d'eau & moitié pleine d'air. Alors on souffle fortement par le petit tuyau de manière à insinuer dans la bouteille une fois plus d'air qu'il n'y en avoit. Comme la place n'est pas augmentée, l'air qui y étoit se comprime & se resserre pour obéir à cet effort, & pour faire place à l'air nouveau qu'on introduit. Cette petite masse d'air contrainte & entassée entre les parois de la bouteille & la surface de l'eau, tend à se mettre plus au large, se débande, & pousse fortement toute la surface de l'eau, qui, s'échapant par le petit tuyau, s'élance en l'air par forme de jèt à la hauteur de trois & quatre piés. Tel est l'effèt du débandement de l'air dans un espace de deux ou trois pouces. Il est tout autrement sensible dans une canne ou fusil à vent. Avec l'aide d'une pompe, ou d'une seringue on fait entrer de force une certaine quantité de nouvel air dans cette canne creuse, & on en empêche la sortie en tournant un robinèt placé à l'extrémité par laquelle cet air est introduit. On le comprime par*

ce

agevolmente. In tal guisa il fiasco si riempie a un di presso la metà d'acqua, e la metà d'aria. Allora si soffia forte pel cannoncino, sicchè s'introduca nel fiasco il doppio d'aria, che non v' era prima. Siccome lo spazio non si dilata, l'aria, che v'era, si comprime, e si rinserra per arrendersi a questa forza, e per dar luogo alla aria nuova, che vi s'introduce. Questa piccola massa d'aria chiusa, e serrata tra le pareti del fiasco, e tra la superfizie dell'acqua, tenta di allargarsi, si sbanda, e sospigne forte tutta la superfizie dell'acqua, la quale, squitendo pel cannoncino, si scaglia in aria zampillando fino all'altezza di tre, e quattro piedi. Questo è l'effetto del dilatamento dell' aria in uno spazio di due, o tre once. Egli è via più sensibile in una canna, o fucile da vento. Per via d'una tromba, o d' una sciringa si fa entrare con forza una certa quantità d' aria nuova in cotesta canna vota, e le si chiude l'uscita, girando un'animella posta alla stremità, per cui quest'aria è stata introdotta. Così ella si comprime via più,

L'Air. *ce moyen : on le ſerre de plus en plus à force de pouſſer violemment le piſton à diverſes repriſes. Ouvre-t-on alors un ſecond robinèt qui eſt à l'autre bout, après y avoir poſé une balle de plomb? cet air condenſé ſe deſſerre du côté qu'on lui ouvre, & heurte ſi violemment contre la balle qui lui ferme le paſſage, qu'elle va percer une planche d'un pouce d'épaiſſeur. Elle tueroit un homme qu'elle trouveroit en ſon chemin.*

Après nous être convaincus par ces premiers exemples que l'air eſt à la fois fluide, peſant, & élaſtique, nous pouvons chercher les cauſes, & les principaux effets de ces propriétés. La fluidité de l'air, comme celle de tous les liquides, provient, ſemble-t-il, de l'inſinuation d'une autre corps plus agiſſant qui déſunit les parties du premier. C'eſt ainſi que l'or & l'argent deviennent fluides lorſque le feu les pénétre, & en ſoûtient les parties. Si ce feu ſe diſſipe, les parties du métal ſe rapprochent, & font maſſe comme auparavant. C'eſt ainſi que l'eau eſt fluide. Elle ne l'eſt point par elle-même, mais par l'inſinuation du feu, ou de l'air qui

più, a forza di ſoſpignere con violenza lo ſtantuffo in più fiate. Allora ſe s'apre un altro ſchizzatojo, ch'è dall'altro capo, dopo d'avervi poſta una palla di piombo, queſt' aria condenſata s' allarga dalla banda apertale, e ſoſpigne la palla, che le chiude il paſſaggio, con tanta forza, che va a forar una tavola groſſa un'oncia. Ella ucciderebbe un uomo, ſe lo incontraſſe nel ſuo cammino. L'Aria.

Dopo d'eſſere perſuaſi con queſti primi eſempli, che l'aria è nel tempo ſteſſo fluida, peſante, ed elaſtica, noi poſſiamo indagar le cagioni, e gli effetti principali di queſte proprietà. La fluidezza dell'aria, ſiccome quella di tutti i liquori, naſce in ſembianza dall'inſinuazione d'un altro corpo più attivo, che diſuniſce le parti del primo. Indi n'avviene, che l'oro, e l'argento diventano fluidi, quando il fuoco li penetra, e ne ſoſtiene le parti. Se coteſto fuoco ſvaniſce, le parti del metallo ſi riuniſcono, e formano la maſſa primiera. Così l' acqua è fluida. Ella non lo è mica da per ſe, bensì per l'inſinuazione del fuoco, e dell'aria, che

la

L'AIR. *la pénétre de toute part, & qui par son agitation tient l'eau dans un état de désunion, & de fluidité. Si l'air qui pénétre l'eau vient à perdre son mouvement par l'excès du froid, la masse d'eau forme pour lors un corps solide dont les parties sont en repos, & c'est ce qu'on nomme de la glace. On peut croire de même que l'air est fluide par l'insinuation d'une autre matière fort active qui en desunit les parties, & dans laquelle il nage. On la peut appeller la matiere éterée: elle est destinée à donner par son mouvement le jeu & l'action aux autres élemens, & peut-être au feu lui-même. Cette matière étérée est si fine qu'elle passe sans obstacle par les pores dont tous les corps sont plus ou moins criblés: elle ne les désunit point: mais l'air lui faisant résistance, il en reçoit une impulsion qui le tient agité & fluide.*

La pesanteur de l'air provient, comme celle des autres corps, de cette harmonie que Dieu a établie dans le monde, en voulant premièrement que tous les corps qui composent un certain assemblage, tendissent tous à se raprocher du centre de cet

assem-

la penetra d'ogni lato, e che colla sua agitazione tien l'acqua disunita, e fluida. Se pel freddo eccessivo l'aria, che penetra l'acqua, perde il suo moto, la massa d'acqua forma allora un corpo solido, le cui parti stanno in riposo, e questo s'appella il ghiaccio. E' credibile altresì, che la fluidezza dell'aria nasca dall' introduzione d'un'altra materia assai attiva, la quale ne disunisce le parti, ed in cui essa nuota. Questa può chiamarsi la materia eterea, il cui fine è di movere, e rendere attivi col suo moto gli altri elementi, e forse anche il fuoco medesimo. Questa materia eterea è sì sottile, che passa senza ostacolo pe' pori, di cui tutti i corpi sono più, o men guarniti: essa non li disunisce punto: ma l'aria facendole resistenza, ne riceve un'impulsione, che la tiene in moto, e la rende fluida. L'Aria.

Il peso dell'aria, siccome quello degli altri corpi, proviene dall' armonía, stabilita da Dio nel mondo, per cui volle primieramente, che tutti i corpi, i quali formano un certo composto, tendessero tutti ad unirsi al centro del com-

L'AIR. *assemblage; & en second lieu, qu'ils s'y accélerassent dans des proportions rélatives à leur densité, & aux obstacles que leur apportent les fluides qu'ils traversent. En conséquence de la première loi, une plume & une balle de plomb tomberont également vîte dans un lieu destitué d'air: mais dans l'air & dans l'eau, leur chûte devient inégale. Par une suite de la première loi, les parcelles de l'air devroient toutes se précipiter, & s'entasser en masse. Mais par un effet de la seconde, la matière étérée dans laquelle cet air flote, en empêche l'affaissement & la chûte par le mouvement qu'elle lui communique dans un sens contraire: d'où il arrive que cet énorme corps d'air qui environne la terre, n'a qu'une pesanteur modérée & réglée sur le besoin de ceux qui y vivent. La loi qui a imprimé à tous les corps cette tendance vers leur centre, & qui a réglé tous les degrés de leur accélération vers ce entre, est ce qui mèt l'ordre dans le monde, en prescrivant à chaque corps le lieu qu'il doit occuper. Et de même que tous les corps obéïrent au premier ordre qui les tira du néant,*

V. *Les Experiences faites devant le Roi d'Angleterre. Transf. Philos. abridg by ohn. t. 4.*

composto medesimo; e in secondo luogo, ch'essi vi si affrettassero con delle proporzioni relative alla lor densità, e agli ostacoli recati loro da' fluidi, ch'essi attraversano. In conseguenza della prima legge una piuma, e una palla di piombo caderanno con uguale prestezza in un luogo senz'aria, ma nell'aria e nell' acqua la lor caduta è inuguale. Per conseguenza della prima legge le particelle dell' aria doverebbero piombar tutte, e unirsi in massa. Ma in forza della seconda la materia eterea, in cui nuota quest' aria, non la lascia piombar giù, e cadere, mercè il moto, ch'essa le comunica in un lato opposto: indi n' avviene, che questo smisurato corpo d' aria, che circonda la terra, ha solo un peso moderato, e regolato secondo il bisogno di quelli, che vi ci vivono. La legge, che impresse a tutti i corpi cotesta inclinazione verso il centro, e c'ha regolati i gradi della loro celerità verso cotesto centro, la stessa mette nel mondo l'ordine, prescrivendo a ciascun corpo il luogo, ch'ei deve occupare. E siccome tutti i corpi obbedirono al primo cenno che li cavò dal

L'Aria.

V. le sperienze fatte dinanzi al Re d' Inghilterra. Transf. Philos. abridg. by john. tom. 4.

L'Air. *néant, tous sont fidéles à l'ordre qui leur assigne leur poste & leur fonction dans toute la durée des siècles.*

Le ressort de l'air provient de sa structure. Il est fort croyable que chaque particule d'air est composée de plusieurs feüilles, comme un soufflèt ou comme un livre: d'où il résulte, que l'air doit s'étendre par l'insinuation de la matière étérée, ou du feu dans ses feüilles, & qu'il doit au contraire se fermer & se serrer à proportion de l'écoulement du feu ou de la matière étérée hors de ses feüilles. Cette figure que nous donnons ici à l'air, n'est à la vérité, qu'une conjecture & une explication qui est autant au-dessous de l'artifice de l'ouvrage de Dieu, que ses pensées sont supérieures aux nôtres. Mais si nous ne pouvons qu'entrevoir le jeu & le méchanisme admirable de cet air que nous respirons, lorsque nous le considérons en lui-même, l'idée que nous nous en formerons deviendra toûjours plus magnifique & plus ressemblante, à mesure que nous le suivrons dans ses différens effets.

Effets de l'air. *Les effets & les accidens de l'air les plus généraux, sont l'évaporation*

des

niente, così tutti osservano l'ordine, che assegna ad essi il lor posto, e'l lor uffizio per tutta la durata de'secoli. L' Aria.

La forza elastica dell' aria deriva dalla sua struttura. Egli è verisimile, che ciascuna particella d' aria sia composta di più sfoglie, a foggia d' un soffietto, o d' un libro: indi ne nasce, che l' aria debba stendersi, insinuandosi l'etere, o il fuoco nelle sue sfoglie; e ch' essa all' opposto debba chiudersi, e rinserrarsi, a misura del fuoco, o dell' etere, che scappa fuori delle sue sfoglie. Realmente questa figura, che noi diamo all' aria, è una semplice conghiettura, e una spiegazione, la qual è tanto minore dell' artifizio del lavoro di Dio, quanto i suoi pensieri eccedono i nostri. Ma se noi possiamo veder solo alla trista il moto, e la struttura mirabile di quest' aria, che respiriamo, l' idéa, che ne formeremo, diverrà via più magnifica, e verisimile, a misura, ch' esamineremo i suoi varj effetti.

Effetti dell'aria

Gli effetti, e gli accidenti più generali dell'aria sono lo svaporamento

L'Air. *des eaux, les vents, la végétation des plantes, la digestion & la nutrition des animaux. L'air est en même tems le véhicule des sons, des odeurs, & de la lumière.*

L'Evaporation. *L'évaporation des eaux qui est si nécessaire & si constante, paroît d'abord impossible, ou même contraire à la raison. L'eau est beaucoup plus pesante que l'air Comment donc l'eau peut-elle y monter? comment l'air peut-il la soûtenir?*

Rien n'est plus propre à nous donner une idée juste de l'évaporation des eaux & de toutes ses suites, qu'une espéce de jeu qui est fort ordinaire parmi les enfans. Ils délayent un peu de savon dans de l'eau: ils en prennent une goute avec un chalumeau, & y soufflent pour élargir peu à peu la goute qui s'emplit de vent: ils forment ainsi ces merveilleuses bouteilles, dont la grosseur & les belles coulcurs font naître parmi eux la joye & les acclamations. On voit ici comment tout s'opère. L'enfant qui façonne la bulle de savon, y fait couler par son chalumeau l'air échauffé qu'il tire de ses poumons: le feu, qui a deja dilaté cet air, dilate aussi celui

qui

dell' acque, i venti, la vegetazion delle piante, la digestione, e nutrizione degli animali. L'aria è nel tempo stesso il veicolo de'suoni, degli odori, e della luce. L' Ariv

Lo svaporamento dell'acque, ch' è si necessario, e costante, sembra a prima vista impossibile, oppure contrario alla ragione. L'acqua è assai più pesante dell'aria. Come dunque l'acqua può mai salirvi? come mai l'aria può sostenerla? Lo svaporamento.

Per darci un' idéa giusta dello svaporamento dell'acque, e di tutte le sue conseguenze, torna benissimo una spezie di giuoco usitatissimo tra' fanciulli. Essi stemperano un po'di sapone nell'acqua; ne prendono una goccia con una canna, e vi soffiano per allargar a poco a poco la goccia, che s'empie d'aria: così formano cotesti fiaschi mirabili, la cui grandezza, e vaghi colori destano tra loro il piacere, e l'acclamazione. Ecco il modo, in cui ciò si fa. Il fanciullo, che fa la bolla di sapone, v'introduce per la canna l'aria scaldata, che cava da' suoi polmoni: il fuoco, che di già ha dilatata quest'aria, dilata altresì quella,

L'AIR. *qui se trouve nécessairement dans la goute d'eau. Tout cet air élargi, chassé & augmenté par un souffle de quelque durée, écarte les parties les plus grossières qu'il rencontre; sçavoir l'eau, l'huile, & toutes les matières contenues dans le savon. L'air extérieur résiste de tout côté à cette action: d'où il doit arriver que le feu & l'air engainés dans cette goute, au lieu d'avancer en ligne droite, se meuvent circulairement, & forment un tourbillon dont l'eau & l'huile occupent les bords. Ces matiéres chassées par l'air intérieur & comprimées par l'air environnant, forment une petite voûte polie, qui va toûjours en diminuant d'épaisseur à mesure qu'elle s'élargit. L'air dilaté qui occupe le dedans de la bulle est avec l'eau & l'huile, ou plus leger ou aussi leger qu'un pareil volume d'air condensé, dont cette bouteille occupe la place. Elle peut donc être en équilibre avec l'air voisin, & s'y soûtenir. Le moindre vent suffit pour l'élever ou pour la précipiter. Voilà l'image de ce qui se fait sur la terre & sur les eaux exposées à l'action du soleil & du vent.*

La

che neceſſariamente ſi trova nella goccia d'acqua. Tutta queſt' aria dilatata, ſoſpinta, e accreſciuta da un ſoffio lunghetto, allarga le parti groſſe, che incontra: cioè l'acqua, l'olio, e tutte le materie contenute nel ſapone. L'aria eſterna reſiſte a coteſta azione da tutti i lati, e per neceſſità il fuoco, e l'aria chiuſi in coteſta goccia, in vece d'avanzarſi in linea retta, ſi muovono circolarmente, e formano un vortice, di cui l'acqua, e l'olio occupano le parti. Queſte materie, ſoſpinte dall' aria interna, e compreſse dall' eſterna, compongono una piccola volta liſcia, la quale ſempre più va ſcemando di groſſezza a miſura, ch' ella s'allarga. L'aria interna dilatata inſieme coll'acqua, e coll'olio, è o più leggiere, o leggiere quanto un' ugual mole d'aria condenſata, di cui queſta bolla occupa lo ſpazio. Dunqu' eſſa può ſtar in equilibrio coll' aria vicina, e reggervisi. Ogni menomo vento baſta per ſollevarla, o farla cadere. Ecco l' immagine di quanto avviene ſulla terra, e ſull' acque eſpoſte all'azione del ſole, e del vento.

L'Air. *La matière enflammée que le soleil darde sur la terre y penètre facilement la surface de ce qui est humide & fluide. Elle s' engaine dans les feuilles de l'air qui fait la fluidité de l'eau. En dilatant cet air & le faisant tourner avec elle, elle gonfle & étend nécessairement le petit volume d' eau où cet air est enfermé. Le feu qui est lancé par le soleil sur la surface de la terre ou de l'eau, s'y réfléchit, & remonte en entraînant cette petite portion d' humidité ou d' eau, dans laquelle il s' est insinué, il en forme un tourbillon ou une bulle qu' il fait tourner sur elle-même : & comme l' eau contient des particules de tout ce qui s'y mêle, la chaleur en entraînant ces bulles d' eau emporte aussi plusieurs corps de différente nature. Les sels volatils, les huiles, les souffres, & bien d' autres corpuscules qui proviennent de la chair des animaux, ou qui s' écoulent de dessus les terres & de dedans les mines, toutes ces matières roulent avec l' eau, & communément y surnagent comme une écume ou une graisse plus ou moins sensible. Les parcelles de feu en détachant*

mille

L'Aria. La materia infiammata, che 'l sole scaglia sulla terra, vi penetra agevolmente la superfizie di ciò, ch'è umido, e fluido. Essa si rinserra nelle sfoglie dell'aria, da cui nasce la fluidezza dell'acqua. Dilatando quest'aria, e raggirandola seco stessa, ella gonfia, e stende necessariamente il piccolo volume d'acqua, in cui quest'aria è rinchiusa. Il fuoco scagliato dal sole sulla superfizie della terra, o dell'acqua, vi si riflette, e risalisce, portando seco cotesta porçioncella d'umido, o d'acqua, nella quale s'è introdotto, egli ne forma un vortice, o una bolla, cui raggira d'intorno a se stessa; e siccome l'acqua contiene delle particelle di tutto ciò, che v'è misto, così il caldo, strascinando coteste bolle d'acqua, porta via ancora molti corpi di natura diversa. I sali volatili, gli olj, i zolfi, e molti altri corpuscoli, che derivano dalla carne degli animali, o che scaturiscono di sotterra, e dall'interno delle miniere, tutte queste materie scorrono insieme coll'acqua, e comunemente vi galleggiano a foggia d'una schiuma, o d'un grasso più, o meno sensibile. Le particelle ignite,

L'AIR. *mille & mille tourbillons d' air & d' eau, détachent aussi & emportent nécessairement des sels volatils, des huiles, des bitumes, des teintures de parties métalliques. Le feu & l' air dilaté occupent le dedans de ces bulles. L' eau & les autres matières chassées, s' étendent vers les bords, & en forment les croutes: tous ces petits ballons étant plus légers que l' air grossier ou condensé dont ils occupent la place, c' est une nécessité qu'ils montent, & ils s' éleveront jusq' à ce qu' ils recontrent un air plus leger, avec lequel ils seront en équilibre, & où il s' arrêteront enfin.*

L' eau ne peut avoir acquis cette légèreté que par la dilatation de l'air qu' elle renferme. L' air ne s' est dilaté que par le feu qui s'y est glissé: & le tout ne monte en tourbillonnant, que par l' impression de ce feu qui a naturellement le mouvement de rotation sur lui-même, & qui est encore plus déterminé au mouvement orbiculaire, par la pression égale de l' air environnant.

L' existence de ces bulles n' est pas une simple vraisemblance. On en voit plusieurs s' élancer sensiblement de

dessus

ſtaccando migliaja di vortici d'aria, e d'acqua, ſtaccano ancora, e per neceſſità portano via de' ſali volatili, degli olj, de' bitumi, delle tinture di parti metalliche. Il fuoco, e l'aria dilatata ſtanno dentro di queſte bolle. L'acqua, e l'altre materie ſoſpinte ſi ſtendono verſo le ſtremità, e ne formano le croſte: eſſendo tutti coteſti piccioli palloni più leggieri dell'aria groſſa, o condenſata, di cui eſſi occupano lo ſpazio, biſogna, che per neceſſità s'alzino, e s'alzeranno, ſin che trovino un'aria più leggiere, con cui eſſi ſaranno in equilibrio, ed in cui finalmente ſi fermeranno. L'Aria.

L'acqua non può aver contratta queſta leggerezza, ſe non per via del dilatamento dell'aria, cui rinchiude: l'aria non s'è dilatata, ſe non pel fuoco, che vi s'è introdotto: e il tutto ſale a vortici per l'impreſſione di queſto fuoco, il quale naturalmente ha un moto rotatore intorno di ſe medeſimo, e ch'è determinato via più al moto orbicolare dalla preſſione uguale dell'aria eſterna.

L'eſiſtenza di queſte bolle non è mica una pura probabilità. Se ne veggono molte gorgogliare ſenſibilmente

L'Air. *dessus une eau bouillante. Les plus petites forment par leur réunion cette fumée que s'élève & se disperse.*

Suites de l'Evaporation. *Dès que nous savons comment se fait l'évaporation, il est aisé d'en appercevoir les suites. Les bulles que la chaleur a formées & fait monter en plus ou moins grande quantité, s'arrêtent & demeurent suspendues entre la couche d'air inferieur qui se trouve plus pesant qu'elles, & une autre couche d'air supérieur qui se trouve plus leger. De loin par leur*

Nuages: *amas elles paroissent être un corps solide, que nous nommons nuage. Mais les voyageurs ont éprouvé mille fois*

Brouillards. *que les nuages, même les plus épais qu'ils avoient vûs du pié des montagnes s'accrocher au sommèt, & qu'ils avoient ensuite traversés en arrivant en haut, n'étoient que des brouillards tout semblables à ceux qui s'abaissent de tems en tems sur les plaines.*

Cours de nnages. Serain. Rosée. Petite pluye. *Les vents qui agitent l'air, quelle que soit la cause de ces vents, courent avec les différens degrés de cet air, pour determiner le cours, l'amas, le choc, & la séparation des nuages.*

Les

fopra l'acqua, che bolle. Le più picciole riunendofi formano cotefto fumo, che s'alza, e fi difperde. L'Aria.

Poichè fappiamo come fi faccia lo fvaporamento, è facile di vederne le confeguenze. Le bolle formate dal calore, e fatte falire in maggior, o minor quantità, fi fermano, e reftano fofpefe tra'l fuolo d'aria inferiore, ch' è più pefante di loro, e un altro fuolo d'aria fuperiore, ch' è più leggiere. Da lunge per effer unite, effe fembrano un corpo folido, che noi chiamiam nuvola. Ma i viandanti hanno fperimentato più fiate, che le nuvole, anche le più denfe, ch'effi dal piè delle montagne avean veduto arrampicarfi verfo la cima, e che poi avevano attraverfate giugnendo alla vetta, non eran altro che nebbie, fimiliffime a quelle, che tratto tratto s'abbaffano fu' noftri piani.

Confeguenze dello fvaporamento.

Nuvole.

Nebbie.

I venti, ch' agitano l'aria, qualunque fia la cagione de'medefimi, concorrono co' varj gradi di leggerezza di queft' aria a determinar il corfo, l'unione, l'accozzamento, e la feparazion delle nuvole.

Corfo delle nuvole.

Rugiada. Acqueruggiola.

Se

L'AIR. *Les bulles dispersées dans l'atmosphère rencontrent-elles un air froid & qui ait plus de force pour les comprimer, que la particule de feu qui est dans chaque bulle n'a de force pour la dilater? alors le peloton d'air qui est enflé au cœur de la bulle, se resserre, la bulle devient plus petite, & sa croute plus épaisse. Les bouteilles diminuant de volume, occupent moins de place: elles deviennent plus pesantes que la petite masse d'air dont elles tiennent la place. L'air extérieur ne peut donc plus les soûtenir: & en conséquence, selon leur pesanteur plus ou moins grande, ou elles s'abaissent tranquillement, ou elles tombent précipitamment en brouillards, en serain, en rosée, en petite pluye.*

Nége. *Si dans leur chûte elles rencontrent un air capable de les resserrer, jusqu'au point de les glacer, toutes ces bulles diversement pelotonnées forment de la nége plus ou moins grosse; & comme cette nége contient nécessairement de l'huile, des sels volatifs, & une particule de feu concentré dans cette petite masse glacée, comme dans un étui, il doit arriver que la*

Se le bolle sparse nell' atmosfera incontrano un'aria fredda, e che abbia più forza di comprimerle, che non ne ha la particella di fuoco posto in ciascuna bolla di dilatarle, allora la mole d'aria, ch'è gonfiata dentro la bolla, si ristrigne, la bolla impicciolisce, e la sua crosta s' ingrossa. Le bolle scemate di grandezza, occupano meno spazio, diventano più pesanti della piccola mole d' aria, di cui esse occupano il luogo. Dunque l' aria esterna non può più sostenerle; e per conseguenza, a misura del loro peso maggiore, o minore, o calano tranquillamente, o precipitevolmente piombano in nebbie, in sereno, in rugiada, in acqueruggiola. L' Aria.

Se cadendo esse incontrano un' aria capace di condensarle, e persino d' agghiacciarle, tutte coteste bolle diversamente formate compongono della neve più, o meno grossa: e siccome cotesta neve necessariamente contiene dell'olio, de'sali volatili, e una particella ignita concentrata in questa pi cola massa agghiacciata, come in un astuccio, così bisogna, che Neve.

la

L'Air. *la terre où la nége tombe, en soit fertilisée: ce qui est justifié par une expérience constante. S'il est vrai qu' il y ait de l'air renfermé dans ces bulles de nége, en sorte qu'on puisse les regarder comme un ballon, dont l'enveloppe est une croute d'eau glacée, quand la nége viendra à se fondre & à laisser échapper l'air qui enfloit les ballons, l'eau qui s'en écoule n'en étant qu'une partie, ne doit pas occuper à beaucoup près, autant de place qu'en occupoit la nége: c' est encore ce qui est confirmé par l' expérience, & devient une nouvelle preuve de la vérité des bulles ou vésicules, en quoi nous faisons consister l'évaporation. Passons aux autres accidens qui leur arrivent.*

Grosse pluye. *Survient-il un cours d'air qui pousse rudement un amas de nuées contre un autre? une grande partie des bouteilles se crève. L'eau, qui les composoit, coule de toute part, & s'amasse en goutes plus ou moins grosses, selon l'impression des vents qui les précipitent ou qui les traversent inégalement. Elles s'épaississent à mesure qu'elles se réunissent en se touchant dans la durée de leur chû-*

la terra, su cui cade la neve, ne fia fecondata: il che una sperienza costante dimostra. S'è vero, che in queste bolle di neve v' abbia chiusa dell'aria, sicchè possano riguardarsi come tanti palloni, il cui inveglio è una crosta d'acqua agghiacciata, quando la neve si struggerà, e lascierà uscir l' aria, che gonfiava i palloni, l'acqua, che ne scola, essendone una parte sola, deve occupare assai meno di spazio, che non ne occupava la neve; e questo ancora è autenticato dalla sperienza, e prova di nuovo la verità delle bolle, o vescichette, in cui noi facciamo consister lo svaporamento. Passiamo agli altri loro accidenti. L'Aria.

Se accade un corso d'aria, che con violenza sospinga una massa di nuvole contro d'un'altra, una gran parte delle bolle scoppia. L' acqua, che le formava, scola d' ogni banda, e s' unisce in gocce più grosse, o meno, secondo l' impulso de'venti, che le precipitano, o che le attraversano inugualmente. Esse s' ingrossano a misura, ch'elle s'uniscono, toccandosi nel loro Acquazzone.

viag-

L'Air. *chûte: d'où il arrive pour l'ordinaire que la pluye des nuages voisins de nous & que nous touchons quelquefois, est fort menue, au lieu que celle des nuées fort hautes, est plus grosse. L'atmosphére étant composée de plusieurs couches d'air étendues l'une sur l'autre, & dont les qualités varient selon les différentes qualités des vents qui l'agitent, il arrive souvent que les goutes de pluye qui se forment du concours des bulles crevées, rencontrent en tombant une couche d'air si froid qu'elles s'y glacent en passant. C'est de la grêle: & la grosseur en est réglée par celle des goutes de pluye qui se sont gelées dans leur chûte.*

Feux de l'air. *Des particules de feu qui étoient au centre des bulles, & des différentes parties huileuses, sulphureuses, grasses & combustibles, que l'eau avoit emportées en haut avec elle, il se forme un cours de matière enflammée, qui devient plus ou moins visible à proportion de sa force & de son étendue. Si la quantité des parcelles de feu qui s'échappent des bulles crevées dans le froissement des nuées se trouve très-petite, & n'y forme qu'une légère pelotte de feu, qui se*

viaggio. Imperò ordinariamente la pioggia delle nuvole vicine, e che talvolta tocchiamo, è minutissima, laddove quella delle nuvole assai alte è più grossa. Essendo l' atmosfera composta di più suoli d' aria stesi l' uno sull' altro, e le cui qualità son varie, secondo le qualità varie de' venti, che le agitano, spesso avviene, che le gocce di pioggia composte dal concorso delle bolle scoppiate, incontrano nel cadere un suolo d'aria sì fredda, che vi s'agghiacciano passando. Quest'è la gragnuola: e la sua grossezza è proporzionata alle gocce di pioggia, che si sono gelate nel cadere. L' Aria.

Degl' ignicoli, ch' erano nel centro delle bolle, e delle varie parti oliose, sulfuree, crasse, e combustibili, che l'acqua aveva seco portate in alto, si forma un corso di materia accesa, che diventa più o meno visibile a misura della sua forza, e della sua estensione. Se la quantità degl'ignicoli, che squirtiscono dalle bolle scoppiate nell' accozzamento delle nuvole, è picciolissima, e vi forma solo un picciolo globo di fuoco, il qual Fuochi dell'aria

si di-

L'AIR. *se partage & se dissipe bien-tôt, on verra ce feu tracer un petit sillon de lumière depuis le point où le feu s'est dégagé jusq' à celui où il se disperse, & n'est plus apperçû. C'est-là ce que le peuple prend pour une étoile qui tombe.*

Etoiles qui tombent.

Eclair. *Si ce cours de feu s'étend davantage, ou qu'il trouve sur sa route d'autres matières qui s'enflamment de proche en prochē, c'est un éclair.*

Foudre. *Si ce cours de matières enflammées se trouve abondant, jusqu'à se précipiter comme un ruisseau de feu, c'est la foudre qui diversifie ses effets, selon l'impression du vent, & selon l'activité ou la malignité des matières qui la composent.*

Tonnere. *L'air qui s'échappe des bulles brisées, & celui qui se rencontre entre les nuées, ne peut manquer d'être violemment dilaté par ces matières enflammées. Se trouve-t-il barré par des amas de nuées épaisses, que des vents contraires poussent devant eux, qui tombent l'une sur l'autre? il ne peut exercer son réssort & se débander, qu'en les fendant avec éclat. C'est-là le tonnerre.*

Ce

si divide, o si dissipa tostamente, si vederà questo fuoco formare una picciola striscia di lume dal punto, da cui egli è uscito, fin a quegli, in cui si disperde, nè si ravvisa più. E questo è ciò, che dal volgo vien creduto una stella, che cade.

L'Aria.

Stelle, che cadono.

Se cotesto corso di fuoco s'estende via più, o ch'egli trova nel suo cammino dell'altre materie, che s'infiammano di mano in mano, questi è un lampo.

Lampo.

Se cotesto corso di materie infiammate è copioso, sicchè si precipiti a foggia d'un ruscello di fuoco, questi è il fulmine, i cui effetti son varj, secondo l'impressione del vento, e secondo l'attività, o la malignità delle materie, che 'l formano.

Fulmine.

L'aria, che schizza fuor delle bolle rotte, e quella, che s'incontra tra le nuvole, è necessariamente con violenza dilatata da coteste materie accese. S'ella si trova impedita dagli ammassi di dense nuvole sospintesi innanzi da' venti contrarj, o che cadono l'una sull'altra, essa non può adoperar la sua forza elastica, e sbandarsi senza romperle con istrepito; questo è il tuono.

Tuono.

Que

L'AIR. Durée de bruit.

Ce coup qui est unique, paroît multiplié, & dure même quelque tems ; parce que le bruit du coup est réfléchi par les faces des différentes nuées, & répété par autant d'échos.

Augmentation de la pluye.

Au moment que le feu échappé des bulles, & les autres matières qui il enflamme, dilatent l'air & lui donnent tant d'action, il est nécessaire que les nuages voisins cédent à ce choc impétueux, se retirent de côté, & soient extrémement comprimés. Les bulles qui les composent se brisent à leur tour, & le feu s'en échappe de tout côté: ce qui doit multiplier coup sur coup les éclairs, & sur-tout précipiter brusquement une pluye beaucoup plus forte qu'auparavant. C'est aussi ce qu'on éprouve un moment après le coup du tonnerre *.*

Les vents.

Quoique bien des vents viennent de dessous terre, où ils sont causés par un cours d'air, que des feux soûterrains chassent & débandent violemment, il y a aussi des vents qui nous viennent du milieu des nuées, & qui font souvent des ravages af-

* Ingeminant austri & densissimus imber. *Georgic.* I.

L'Aria. Durata dello strepito.

Questo colpo, ch' è un solo, sembra moltiplicato, e dura qualche tempo, perchè lo strepito del colpo è riflesso dalle facce delle varie nuvole, e ripetuto da altrettanti ecchi.

Accrescimento della pioggia.

Nel momento, che'l fuoco schizza dalle bolle, e che l'altre materie da lui infiammate dilatano l'aria, e lo rendono tanto attivo, è forza, che le nuvole vicine cedano a cotesto urto impetuoso, si ritirino da banda, e sieno sommamente compresse. Le bolle, che le compongono, scoppiano anch'esse, e'l fuoco n'esce da tutti i lati: imperò devono moltiplicarsi i lampi, e massime far cader tostamente una pioggia assai maggiore di prima. E questo appunto accade un momento dopo del tuono. *

I venti.

Benchè molti venti vengano di sotterra, dov'essi son cagionati da un corso d'aria sospinta, e sbandata con violenza da' fuochi sotterranei, pure vi sono de' venti, che ci vengono dalle nuvole, e che sovente fanno dell' orride stra-

* *Ingeminant austri, & densissimus imber.* Georg. 1.

L'Air. *affreux dans une petite étendue de païs, en y tombant presque à plomb, & en manière de tourbillon, sans s'étendre plus loin. Il est aisé d'en trouver la cause dans l'air qui s'échappe diversement des bulles brisées, & dont l'élasticité agit du côté que le poids & les flancs des nuées lui sont le moins de résistance. De-là les bizareries & les ravages furieux des vents qu'on éprouve dans les tonnerres & dans les orages. Le premier vent qui chasse devant lui le gros de la nuée, souffle pour l'ordinaire horisontalement. Il y en a souvent un autre qui souffle plus haut ou plus bas dans un sens contraire; ce qui cause le choc des nuées. Après l'éclair & le coup, on éprouve souvent les secousses subites & terribles d'un troisième vent qui est cet air chassé du milieu même de la nuée, de la manière que nous venons de dire. Ce vent porte, en tombant, la chaleur étouffante du feu qui l'a fait naître. Il disperse quelquefois avec le feu, une odeur insupportable de souffre; indice naturel des matières qui avoient été élevées dans l'air avec l'eau des vapeurs: & quand le soufle impétueux de ce vent ren-*

ſtragi in un piccolo tratto di paeſe, cadendovi quaſi a piombo, e a foggia di vortici, ſenza più dilungarſi. E' agevole il ritrovarne la cagione nell'aria, che diverſamente ſquittiſce dalle bolle ſdrucite, e 'l cui elaſtico opera dal lato, in cui il peſo, e i fianchi delle nuvole gli fanno minor reſiſtenza. Indi naſcono le bizzarríe, e le ſtragi furioſe de' venti, che ſi ſentono ne' tuoni, e nelle tempeſte. Il primo vento, che ſi caccia avanti il corpo della nuvola, per lo più ſoffia orizzontalmente. Speſſo ve n'ha un altro, che ſoffia più alto, o più baſſo in un lato oppoſto, dal che naſce il cozzo delle nuvole. Dopo il lampo, e il tuono ſi ſentono ſpeſſo le ſcoſſe repentine, e terribili d'un altro vento, il qual è l'aria cacciata perſino dal centro della nuvola nella maniera predetta. Queſto vento cadendo porta ſeco il caldo affannoſo del fuoco, da cui è nato. Eſſo talvolta inſieme col fuoco ſparge un odore inſopportabile di zolfo, indizio naturale delle materie, ch' erano ſtate ſollevate nell' aria coll'acqua de' vapori: e quando il ſoffio impetuoſo di queſto vento

L'Aria.

L'AIR. *rencontre une couche de nuées inférieures que la soustraction de toute chaleur a épaissies en grêlons, il les darde comme autant de traits. Les coups en sont plus funestes, que la chûte de la foudre même.*

Tourbillons. *Que si de différens amas de nuages, il vient à se former différens vents qui se joignent à ceux qui soufloient auparavant, l'orage augmente: tous ces vents s'entre-hurtent en sifflant: l'air tourbillonne, & bientôt les fumées qu'il précipite, la poussière qu'il éléve, l'obscurité qu'il augmente, la pluye qu'il disperse à grands flots, les éclairs, la grêle & la foudre, répandent de toute-part l'épouvante, la désolation & l'horreur. Les campagnes fleuries, les régions entières se convertissent en des déserts d'un aspect hideux. Ces irrégularités qui renversent la nature sont-elles l'ouvrage du Créateur? N'appellons pas irrégularité ce qui est un effet prévû & voulu, comme la loi des*

Utilité des orages. *mouvemens qui l'ont fait naître. Les tonnerres & les orages sont autant l'ouvrage de Dieu, que les fruits & les fleurs. Il a créé les remédes les plus amers, comme les nouritures les plus dé-*

incontra un suolo di nuvole inferiori, che prive d' ogni calore si sono condensate in gragnuola, esso le avventa, quasi tante saette. I loro colpi sono più nocivi, che la caduta stessa del fulmine. L' Aria.

Turbini. Che se di varj ammassi di nuvole si formano varj venti, che s' uniscano a quelli, che soffiavano prima, la bufera s' aumenta: tutti cotesti venti cozzano insieme fischiando; l' aria s' acchiocciola, e tosto i fiumi, ch'ella precipita, la polvere, che solleva, l'oscurità, ch' ess' accresce, la pioggia, cui spande in copia, i lampi, la gragnuola, i fulmini spargono da per tutto lo spavento, la desolazione, e l' orrore. Le campagne fiorite, le regioni intere si cargiano in deserti orribili. Cotesle irregolarità, che sconvolgono la natura, son forse opera del Creatore? Non diamo il nome d' irregolarità a un effetto preveduto, e voluto, siccome la legge de' moti, da cui egli è nato. I tuoni, e le tempeste son opere di Dio, siccome i fiori, e i frutti. Egli ha create le medicine più amare, non meno che i cibi più

Utilità delle tempeste.

L'Air. *délicieuses. Il est obéi & bonoré par les vents les plus orageux, comme il l'est par le souffle des zèphirs. Il n'y a aucune de ses créatures qui ne publie sa gloire: toutes s'en acquittent fidélement, & nous tiennent un langage fort intelligible, quoique fort varié.* *

Le soleil qui anime tout, nous rappelle à celui qui est la source de l'être & de la vie. La lumière qui embellit tout, nous rappelle à la source de la beauté. Les rivières, les forèts, la verdure & les fruits, nous entretiennent de l'Auteur de nos biens. Mais la voix de son tonnerre vient troubler ceux qui abusent de ces biens: & si la foudre les épargne, ils sont du moins allarmés & avertis. Dieu n'a donc rien mis autour de nous, qui ne nous parle de lui, & qui par un caractère de bonté ne nous invite à l'aimer; ou qui par un appareil terrible ne nous force à le craindre.

Les

*... Tota concors fabrica personat
Dei tuentis cuncta potentiam,
Non voce quæ paucorum ad aures
Perveniat strepitu maligno.
Buchanan, Psalm. 18.

dilicati. Egli è obbedito, e onorato da' venti più tempestosi, siccome lo è dal soffio de' zeffiri. Non v'ha alcuna delle sue creature, che non pubblichi la lui gloria; tutte fedelmente lo fanno, e tutte hanno un linguaggio assai chiaro, benchè molto diverso. * L'Aria.

Il sole, che anima tutto, ne richiama alla sorgente dell'essere, e della vita. La luce, che tutto adorna, ne richiama all'origine della bellezza. I fiumi, i boschi, l'erbe, e i frutti ci favellano dell'autore de'nostri beni. Ma la voce del suo tuono viene a scompigliare coloro, che abusano de'beni stessi: e se'l fulmine non li coglie, essi ne sono almeno atterriti, e avvisati. Dunque Iddio non ci ha posto d'intorno nulla, che non ci favelli di lui, e che con un carattere di bontà non ne inviti ad amarlo, o che con un terribile apparato non ne costringa a temerlo.

* ... *Tota concors fabrica personat*
Dei tuentis cuncta potentiam,
Non voce quæ paucorum ad aures
Perveniat strepitu maligno.
Bucanano, Salm. 18.

L'Air. *Les tempêtes ne sont pas seulement destinées à nous instruire. Elles corrigent radicalement l'air épaissi par un trop grand repos. Elles tuent les insectes, qui, quoique nécessaires à certains égards, seroient devenu pernicieux par une multiplication trop abondante. Elles remplissent les citernes & les réservoirs des pays destitués de fontaines, & elles versent souvent en une heure, dans nos rivières desséchées, ce que l'hyver n'y apporte que par des écoulemens lents de plusieurs mois.*

Tremblemens de terre. *Les mêmes causes qui produisent l'évaporation des eaux, & tous ces météores qui roulent sur nos têtes, opèrent sous nos piés d'autres effets aussi effrayans; je veux dire les tremblemens de terre & les éruptions des volcans. Ces choses ne doivent point être séparées, si c'est précisément la même eau & le même air qui les produisent.*

Les vapeurs épaissies & distilées en pluye, nettoyent nos demeures, & en entraînent le salpêtre que l'air y dépose, les sels dont les corps des animaux sont pleins, l'huile & toutes les balayures qu'elles rencontrent

dans

Il fine delle tempeſte non è mica ſolo d'iſtruirci. Eſſe radicalmente corregono l'aria condenſata pel ripoſo ſoverchio. Eſſe ſterminano gl'inſetti, i quali, benchè in certo riſpetto neceſſarj, ſarebbero divenuti nocivi, ſe ſi moltiplicaſſero troppo. Eſſe riempiono le ciſterne, e i ſerbatoj de' paeſi privi di fontane, e ſovente in un' ora verſano ne' noſtri fiumi già ſecchi, quanto l' inverno non vi reca, ſe non a forza di lente ſcolature in più meſi. L'Aria.

Le ſteſſe cagioni, che producono lo ſvaporamento dell'acque, e tutte coteſte meteore, che abbiamo ſopra di noi, generano ſotto i noſtri piedi degli altri effetti nulla meno terribili: io favello de' terremoti, e dell' eruttazioni de' vulcani. Queſte non ſono coſe da diſgiugnerſi, ſendo eſſe prodotte appunto dall' acqua, e dall' aria medeſima. Terremoti.

I vapori condenſati, e ſciolti in pioggia, nettano le noſtre caſe, e ne portan via il nitro depoſtovi dall'aria, i ſali, di cui i corpi degli animali ſon pieni, l'olio, e tutto il patume, ch' incontrano

L'Air. *dans leur route. Ces eaux & tout ce qu'elles charient, entrent sourdement sous terre par mille & mille canaux. Elles roulent tantôt sur un lit de sel; ailleurs sur une couche de souffre: ici elles passent auprès d'une mine de fer; là auprès d'un amas de vitriol. Elles détachent & emportent avec elles plusieurs parcelles de tous ces différens lits. Ces fleuves soûterrains, dont l'éxistence est à présent démontrée**, *jettent & déposent de côté & d'autre sur les bords de leurs cours, toutes ces matières si inflammables & si agissantes, qui se sèchent les unes sur les autres, à mesure que l'eau diminue & se retire. Le moindre feu amené de dehors par l'agitation du vent, ou allumé quelque part, soit par une fermentation assez fréquente entre des parties sulphureuses & des parties métalliques, soit par un reste de souffre qui brûle dans ces soûterrains, il n'en faut pas davantage pour embraser l'huile qui se trouve daas le voisinage, & pour porter l'incendie de proche en proche. Tous ces grands filons de souffre prennent feu: les parties pierreuses se calcinent: les parties mé-*

* *Voyez l'entretien V. tom. V.*

nel lor cammino. Quest'acque, e ciò, ch'esse menano, entrano chetamente sotterra per migliaja di canali. Esse scorrono ora sur un letto di sale, ora sur un suolo di zolfo; quà passano presso una miniera di ferro, là presso un monte di vetriuolo. Esse staccano, e portan seco molte particelle di tutti cotesti varj letti. I fiumi sotterranei, la cui esistenza adesso è evidente, * spargono, e depongono da un lato, e dall'altro sulle sponde, dov'essi corrono, tutte coteste materie sì combustibili, e attive, le quali si seccano l' una sull' altra, a misura, che l' acqua scema, e si ritira. Ogni menomo fuoco condotto di fuori dall' agitazione del vento, o acceso, dovunque sia, da una frequente fermentazione tra delle parti sulfuree, e delle parti metalliche, o sia da un avanzo di zolfo, che arde in cotesti sotterranei, basta per bruciar l'olio, che si trova nel vicinato, e per portare l'incendio da un luogo all' altro. Tutti questi gran filoni di zolfo s' accendono: le parti petrolee si calcinano; le

L'Aria.

* *V. il Tom. 5. Dial. 5.*

L'Air. *métalliques se dissolvent : l'air qui est entré avec l'eau dans ces soûterrains se dilate, & chasse violemment le salpêtre, qui est la plus infléxible & la plus inaltérable de toute ces matières. La raréfaction de cet air, & l'élancement des sels qu'il darde, sont des agens si terribles & si puissans par leur nombre, qu'ils soûlévent & ébranlent les terres vers le haut, où il y a moins de résistance. Ils renversent les villes entières. Les royaumes mêmes en pouroient être ruinés, si la Providence qui connoît l'utilité & les inconveniens de ces forces redoutables, n'en avoit borné les effets, en ouvrant de loin à loin des volcans ; c'est-à-dire, des soûpiraux par lesquels cet air s'échappe avec tout ce qui s'est allumé dans les entrailles de la terre. Toutes ces matières dispersées, perdent par la dispersion même, leur activité qui s'étoit fortifiée par la réunion & par les obstacles. Et ce volcan qu'on regarde comme le fléau du païs où il se trouve, dans les desseins de Dieu en est le véritable salut.*

Utilité des volcans.

Les Vents. *Après l'origine des météores & des feux soûterrains, arrêtons-nous*

un

metalli, che si sciolgono; l'aria entrata coll'acqua in questi sotterranei si dilata, e sospigne con violenza il nitro, ch'è la materia più inflessibile, e inalterabile di tutte queste. La rarefazione di quest'aria, e lo scagliamento de' sali, ch'ell'avventa, sono agenti sì terribili, e forti pel loro numero, ch'essi sollevano, e aprono dall'alto le terre, dove v'ha minor resistenza. Essi arrovesciano le città intere. I reami stessi ne potrebbero venir ruinati, se la Providenza, che conosce l'utile, e i danni di coteste forze formidabili, non ne avesse limitati gli effetti, aprendo tratto tratto de' vulcani, cioè degli spiraglj, per cui quest'aria esce con tuttò ciò, che s'è acceso nelle viscere della terra. Tutte queste materie disperse, perdono, mercè appunto la lor dispersione, la loro attività, che s'era fortificata coll'unione, e cogli ostacoli. E questo vulcano, che si crede il flagello del paese, in cui si ritrova, ne' disegni divini è realmente la lui salute.

L'Aria

Utilità de' Vulcani.

Dopo l'origine delle meteore, e de' fuochi sotterranei, fermiamoci

L'Air. *un moment à celles des vents. dont les diverses directions règlent la navigation, l'agriculture & la température de chaque climat. Il y a des vents réglés, il y en a d'irréguliers. Les premiers sont ceux qui soufflent constamment en certains païs, dans une étendue determinée. Ceux que nous nommons irréguliers, sont ceux qui n'ont point de tems préfix, ni de méthode qui nous soit connue.*

Vents généraux.

Les vents les plus réglés que nous connoissions, sont ceux qui soufflent presqu'en tout tems entre les deux tropiques d'Orient en Occident, & ceux qu'on nommée éstesens ou annuels qui soufflent du Nord vers l'équateur, quand nous avons l'été, & du pole austral vers l'équateur, quand nous avons l'hyver.

Ce qui arrive tous les jours presque par tout, un peu avant le lever du soleil, peut nous aider à rendre raison des vents réglés. Quant au lever de l'aurore, il n'y a point de cours d'air déterminé; on éprouve à mesure que le soleil approche de l'horison, & quelque tems encore après son lever, un vent d'Orient assez vif

pour

un poco a quella de' venti, le cui varie direzioni regolano la navigazione, l'agricoltura, e la temperie di ciascun clima. Ve n' ha di regolari, e d'irregolari. I primi son quelli, che soffiano costantemente in certi paesi per un'estensione determinata. Gli altri, che noi chiamiamo irregolari, son quelli, che non hanno alcun tempo prefisso, nè metodo, che ci sia noto. L'Aria.

I venti più regolari a noi noti son quelli, che soffiano quasi sempre tra' due tropici d' Oriente in Occidente, e quelli, che chiamiamo etesie, o annuali, che soffiano dal nord verso l'equatore, quando abbiamo la state, e dal polo australe verso l' equatore, quando abbiamo il verno. Venti generali.

Ciò che cotidianamente accade, quasi per tutto un po'prima, che sorga il sole, può ajutare a render ragione de' venti regolari. Circa al sorger dell' aurora non v' ha corso d' aria determinato. Per l'ordinario si sente un vento assai vivo d'Oriente a misura, che 'l sole s'accosta all'orizzonte, ed anche qualche tempo dopo ch'

L'Air. *pour l'ordinaire. Ce souffle provient apparemment de ce que l'air dilaté par le retour du soleil, chasse, en s'étendant, l'air plus éloigné; ce qui cause nécessairement un vent d'est qui doit cesser pour nous, à mesure que nous nous trouvons dans un air plus échauffé.*

Par une raison semblable, ce vent doit en tout tems devancer le soleil dans la Zone-Torride, & être plus vif que dans nos climats, où l'action du soleil est plus modérée. Aussi éprouve-t-on toûjours dans la Torride un vent qui roule d'Orient en Occident, au lieu qu'on y connoit peu le vent d'ouest, parce qu'il n'est point naturel que le soleil fasse impression, & dilate l'air dans un païs du côté qu'il l'abandonne, surtout après l'y avoir raréfié tout le jour. C'est devant lui qu'il débande l'air qui avoit été resserré par les douze heures de la nuit.

Vents alisés. *Mais comme le soleil passe peu à peu d'un tropique à l'autre, lorsque la chaleur se détourne vers le Nord, l'air des païs Septentrionaux venant à s'étendre, & se trovant barré par le froid du Nord, doit pren-*

ch'egli è levato. Questo soffio in sembianza nasce perchè l'aria dilatata dal ritorno del sole sospigne, stendendosi, la più lontana: il che necessariamente cagiona un vento di levante, che deve cessare per noi, a misura che ci troviamo in un'aria più calda. L'Alisè

Per la stessa ragione questo vento deve sempre preceder il sole nella Zona Torrida, ed esser più vivo, che ne' nostri climi, in cui l'azione del sole è più moderata. Imperò nella Zona torrida si sente sempre un vento, che soffia d'Oriente in Occidente, laddove poco vi si conosce il vento di Ponente, poichè non è naturale, che il sole faccia impressione, e dilati l'aria in un paese dal lato, ch' egli abbandona, massime dopo avervela rarefatta per tutto il giorno. C'ha davanti, egli sbanda l'aria, ch'era stata condensata nelle dodici ore della notte.

Ma siccome il sole passa a poco a poco da un tropico all' altro, quando il caldo si volge al Nord, l'aria de' paesi settentrionali dilatandosi, e trovandosi impedita dal freddo del Nord, deve incam- Etesie.

L'Air. *prendre sa route du côté qu'il trouve le moins d'obstacle, & se réfléchir vers l'équateur.*

La direction de l'air doit être alors de l'Orient d'été & du Nord vers le midi; de l'Orient d'été, d'où la chaleur vient aprés le resserrement de la nuit; & du Nord au midi, par la réflexion de l'air raréfié qui trouve de l'obstacle à s'étendre dans le Nord, & qui n'en trouve point à réfléchir vers le midi. De-là ces vents alisés ou annuels, qui vont former les grandes pluyes si salutaires aux peuples de la Torride qui sont en deça de l'équateur. La même opération doit amener & amène en effét du pole austral des vents alisés & des pluyes rafraîchissantes sur les peuples de la Torride de delà l'équateur, quand le soleil s'avance sur leur tête en gagnant les bornes de sa course vers ce côté; c'est-à-dire, le tropique du capricorne.

Ces vents généraux peuvent être rompus par des montagnes ou contredits par d'autres vents particuliers: ce qui n'empêche pas qu'ils ne suivent une régle malgré leur désordre apparent. Nous donnons souvent le nom de

incamminarsi dalla banda, in cui essa trova minor ostacolo, e riflettersi verso l' equatore. L' Aria.

Allora la direzione dell' aria dev' essere dall' oriente di state, e dal Nord verso il mezodì: dall' oriente di state, d'onde vien il caldo dopo il condensamentto della notte: e dal nord al mezodì, per la reflessione dell'aria rarefatta, che trova dell'ostacolo a stendersi nel nord, e non ne trova niuno a rifletterfi verso il mezzodì. Indi nascono l'etesie, o i venti annuali, che formano le pioggie grandi tanto giovevoli a' popoli della torrida posti di quà dell'equatore. La stessa operazione deve condurre, e conduce realmente dal polo australe dell'etesie, e delle piogge rinfrescanti su' popoli della torrida di là dell'equatore, quando il sole cammina sopra il lor capo, giugnendo in questa banda verso la fine del suo corso, cioè il tropico del capricorno.

Cotesti venti generali possono venir interrotti da' monti, o impediti da altri venti particolari: il che non vieta, ch'essi seguano una regola ad onta del lor disordine apparente. Noi sovente chiamiamo disor-

L'AIR. *de désordre à des choses très reglées, dont nous ignorons la cause.*

Vents locaux. Vents irreguliers. *Les vents locaux & irréguliers, ont leur origine & les causes de leur variation dans les écoulemens d'un air qui s'est raréfié sous terre; dans la chûte des nuées; dans l'échappement de l'air qu'elles renfermoient; dans les diverses augmentations du chaud qui amène le vent, & du froid qui le réfléchit; enfin dans les diverses déterminations de l'air renvoyé par les montagnes, par les courbures des côtes de mer, par les obstacles des grandes nuées, & généralement par tout ce qui peut rompre, détourner, & modifier le cours de cet air.*

Utilité des vents. *La multitude des causes qui concourent à varier la force, la direction & les qualités du vent est si grande, qu'on ne peut guères se flatter que l'étude en devienne fort utile, & nous soit d'un secours sûr. On ne peut cependant qu'être reconnoissant de la bonne volonté & de la patience de quelques savans du Nord, qui pendant trente années consecutives, ont tenu un registre fidéle de tous les changemens de tems, & des moindres mouvemens de la gi-*

M. ClarKe de Nordfolk.

disordine delle cose regolatissime, di cui non sappiamo la cagione. L' Aria.

I venti locali, e irregolari hanno la lor origine, e le cagioni della lor variazione nelle scolature d'un' aria, che s' è rarefatta; nella caduta delle nuvole; nell' uscita dell' aria in esse racchiusa; ne' diversi accrescimenti del caldo, che conduce il vento, e del freddo, che lo riflette; finalmente nelle varie determinazioni dell' aria rimandata da' monti, dalle curvità delle coste del mare, dagli ostacoli delle nuvole, e generalmente da che che può rompere, frastornare, e modificare il corso di quest' aria. Venti locali. Venti irregolari.

Le cause, che concorrono a variare la forza, la direzione, e le qualità del vento sono tante, che non si può lusingarsi di trarre molto utile, e molto meno un ajuto sicuro dal loro studio. Non pertanto bisogna aggradire la buona volontà, e la sofferenza d' alcuni dotti uomini del Nord, che per trent' anni di fila hanno tenuto un registro fedele di tutte le mutazioni de' tempi, e de' menomi moti Utilità de' venti. *Il Signor Clarcke di Nordfolk.*

della

L'Air. *girouette de leur clocher. Sur de pareils mémoires, peut-être parviendra-t-on à nous donner l'histoire des vents & à régler l'usage que nous en pouvons faire. Mais quelque inégalité qu'il se trouve dans les variations de l'air, elles ont de grandes utilités.*

Lorsque des longues chaleurs commencent à fatiguer les animaux, & à sécher la verdure, souvent la mer envoye à propos un vent d'ouest, qui porte par tout le rafraîchissement désiré. Vent d'ouest. *Ce vent humide, dont le séjour trop long pouroit nuire à la terre & à ses habitans, est souvent dissipé par un vent d'est, qui roulant d'Asie en Europe, & ne trouvant presque point d'eau dans sa marche, nous amène la sérénité ou même la sécheresse.* Vent d'est. *Le vent qui souffle du Nord nous apporte mille & mille petites particules glacées: il précipite, écarte, ou resserre toutes les vapeurs malignes de l'autonne: il contribue beaucoup à la fertilité des terres, soit qu'il voiture plus de sels que les autres vents, soit qu'il délaye moins les sels qu'il rencontre dans l'air de nôtre climat, & qu'il en empêche* Vent du Nord.

della banderuola del lor campanile. Chi sa, che su simili osservazioni non si giunga a dar la storia de' venti, e a regolar l' uso, che possiam farne? Pure qualunque inuguaglianza, che v' abbia nelle variazioni dell' aria, esse sono di gran vantaggio. L' Aria.

Allorchè i lunghi caldi cominciano a rilassare gli animali, e a seccar l'erba, sovente il mare manda opportunamente un vento di Ponente, che reca per tutto il fresco desiderato. Questo vento umido, il cui troppo lungo soggiorno potrebbe nuocer alla terra, e a'suoi abitanti, vien sovente cacciato da un levante, che, scorrendo dall'Asia nell'Europa, e non trovando quasi niente d'acqua nel suo viaggo, ci conduce la sterilità, o persin la secchezza. Il vento, che soffia dal Nord, ne reca migliaja di particelle agghiacciate: egli precipita, allontana, o chiude tutti i vapori maligni dell' autunno: e contribuisce molto alla fertilità delle terre, o perchè mena più sali degli altri venti, o perchè scioglie meno i sali, che incontra ne'nostri climi, e n' impedisce

Vento di Ponente.

Vento di Levante.

Vento settentrionale.

L'AIR. *che la dissipation en les soutenant, comme le vent qui enfile l'embouchure d'une rivière en soutient l'eau, & la fait augmenter sans y en introduire de nouvelle. La bise tranchante est enfin amortie & relevée*

Vent du Sud. *par des vents qui partent de la Zone-Torride, & qui répandent dans l'air une chaleur propre à ranimer la nature. Ces vicissitudes perpétuelles varient les dispositions & les productions de la terre: elles corrigent les suites inséparables d'une trop grande uniformité: elles purifient l'air en le renouvellant. Sans ce secours, nos demeures seroient mal-saines. Paris & Londres deviendroient bien-tôt une cloaque.*

Les vents sont donc les serviteurs du genre humain, puisqu'avec la commission de nous réchauffer & de nous rafraîchir tour à tour, ils s'acquittent encore de celle de tenir nos demeures nettes. Leur service même est toûjours accompagné d'une bienséance parfaite, puisque le transport qu'ils font de tout ce qui salit, & peut infecter l'air, n'est jamais apperçu. Mais nous ressemblons à ces maîtres bizares & dédaigneux, qui ne sen-

L'Aria.

disce la dissipazione col sostenerli, siccome il vento, ch' entra per l'imboccatura d'un fiume, ne sostien l'acqua, e la fa crescere, senz' aggiugnervene di nuova. L'acquilone finalmente è rintuzzato, e cacciato via da' venti, che partono dalla Zona Torrida, e che spargono nell'aria un caldo acconcio a rianimar la natura. Queste perpetue vicende variano le disposizioni, e le produzioni della terra; esse corregono le conseguenze indivisibili da un' uniformità troppo grande; esse purificano l' aria col rinnovarla. Senza questi ajuti le nostre case sarebbero poco sane. Parigi, e Londra presto diverebbero una cloaca.

Vento d'Ostro.

Dunque i venti sono i servitori degli uomini, poichè oltre la commissione di scaldarci, e rinfrescarci adempiono ancora quella di tener monde le nostre case. Essi ci servono sempre con una somma gentilezza, poichè non si vede mai il trasporto, ch' essi fanno di che che imbratta, o può infettar l' aria. Ma noi siamo simili a que' padroni capricciosi, e sdegnosi, che non cono-

L'Air. *sentent jamais le mérite de leurs domestiques, & qui n'en voyent que les défauts. Il ne nous est peut-être jamais arrivé une seule fois de remarquer le service assidu que les vents nous rendent. Mille fois les moindres souffles de l'air ont suffi pour blesser notre délicatesse.*

Rassemblons en peu de mots ces premiers accidens de l'air. Vapeurs, brouillards, nuées, rosées, pluye, grêle, nége, eclairs, tonnerres, tremblemens de terre, feux souterrains, vents orageux, vents réguliers, vents passagers, tous ces grands mouvemens sont les effets du ressort de l'air, que différentes causes serrent & relâchent tour à tour. Quelques piés d'air raréfié par le feu d'une mine assez étroite élancent en l'air un bastion, & le mettent à l'envers avec les bataillons qu'il contient. Quelques masses d'air chassées par des feux souterrains, ont abîmé, ou peu s'en faut, les célébres villes de Nicée, d'Hercolane, d'Antiochе & de Palerme. Il n'a fallu que quelques pouces d'air & de salpêtre pour faire partir les boulets qui ont abattu les maréchaux de Berwic &

de

conoscono giammai il merito de' loro servi, e che ne vedono solo i difetti. Noi forse non avremo pur una volta osservata la servitù assidua, che ne fanno i venti. E ogni menomo soffio d'aria avrà bastato per offendere mille volte il nostro lezio. L'Aria.

Rechiamo in poche parole questi primi accidenti dell'aria. Vapori, nebbie, nuvole, rugiade, pioggia, gragnuola, neve, lampi, tuoni, terremoti, fuochi sotterranei, venti tempestosi, regolari, passeggieri; tutti cotesti gran moti nascono dalla forza elastica dell'aria, compressa, e dilatata di mano in mano da varie cause. Pochi piè d'aria rarefatta dal fuoco d'una mina assai stretta lanciano in aria un bastione, e l'arrovesciano co' battaglioni, ch' esso contiene. Alcune masse d'aria cacciate da' fuochi sotterranei hanno assorte, o poco meno le famose Città di Nicéa, d'Ercolano, d'Antiochia, e di Palermo. Bastarono poche once d'aria, e di nitro per iscagliare le palle, che uccisero i Maresçialli di Bervich, e

L'Air. *de Turrenne. Si pour opérer les plus grandes révolutions dans la nature & dans la société, Dieu n'employe qu'un peu d'air qu'il lui suffit de tendre & de débander, quelle doit être la méchanique admirable & la structure du ressort qu'il a mis dans cet air?*

Végétation des plantes. *Ce même ressort est dans les plantes & dans les animaux, le principe de leur force & de leur accroissement. L'air entre dans les plantes: soit qu'il s'y insinue par des tuyaux vuides, que le célebre Malpighi y a découverts avec ses microscopes, & qu'il nomme trachées ou soûpiraux: soit qu'il y entre par les pores de la terre & par ceux de l'écorce ou des feüilles: soit enfin qu'il n'y entre qu'avec l'eau qui ne marche point sans air, puisque c'est à l'air qu'elle doit sa fluidité. Cet air parvenu dans l'intérieur des plantes y demeure sans action, tant qu'il est froid & comprimé. Le retour de la chaleur printanière le desserre, l'ouvre & le met en jeu. L'air mis en action y met les sels & les liqueurs. Si un excès de chaleur le débande extrémement, il n'agit plus, & l'arbre languit. Mais le*

ra-

di Turenna . Se per operare le rivoluzioni più grandi nella natura, e nella società , Iddio adopera solo un po' d'aria, qual mai dev' essere la prodigiosa meccanica, e la struttura della forza elastica , da lui posta in quest' aria medesima? L'Aria

Vegetazione delle piante.

Questa forza elastica è nelle piante, e negli animali l'origine della lor forza, e accrescimento. L'aria entra nelle piante: sia ch'ella vi s'introduca pe'cannelli voti scoperti dal celebre Malpighi co' suoi microscopj , e da lui chiamati trachée , o spiraglj; sia ch'ella v' entri pe'pori della terra, e per quelli della corteccia, e delle foglie; o sia finalmente, che v' entri solo coll' acqua, la quale non cammina mai senz' aria, poichè questa è cagione della lei fluidezza. Quest' aria internatasi nelle piante vi resta oziosa, sin ch' ella è fredda, e compressà. Il ritorno del caldo di primavera la dilata, l'apre, e la mette in moto. L'aria posta in moto vi pone eziandío i sali, e i liquori . Se un caldo eccessivo la dilata di soverchio, ella non opera più, e la pianta languisce. Ma il

 rafraîchissement lui raporte, avec des nouritures utiles, un air comprimé, qui en s'élargissant ensuite, poussera la sêve & ranimera toute la plante.

Respiration & nutrition des Animaux.

Il semble que la chaleur interne qui est dans tous les animaux pouroit suffire pour séparer le chile d'avec les sucs grossiers des nouritures qu'ils prennent, & pour porter par tout le corps le sang & l'entretien nécessaires à toutes les parties. Mais cette chaleur n'éxérce son action que par le secours de l'air. C'est un instrument auxiliaire sans lequel le feu ne peut rien, & nous voyons qu'il s'éteint toûjours quand l'air lui manque. Nôtre main a en elle le principe du mouvement : mais quand elle veut frapper, elle s'arme d'un marteau, & avec ce secours elle chasse un clou, & le fait entrer où il lui plait. Ce marteau n'a de mouvement que ce qu'il en reçoit de la main, & cependant la main seule ne peut rien faire : elle molliroit, ou se déchireroit sur le clou. Le feu qui est dans tous les animaux est, avec la matière étérée, le premier principe du mouvement qui sépare les sucs utiles d'avec le marc, qui fortifie toutes

les

fresco le reca, oltre agli alimenti necessarj, un'aria compressa, che poscia dilatandosi, sospignerà il succhio, e rianimerà tutta la pianta. L'Aria.

Respirazione, e nutrimento degli animali.

Sembra, che 'l calor interno, il qual è in tutti gli animali, potrebbe bastare per separar il chilo da' sughi grossi de' cibi, ch'essi prendono, e per recare in tutto il corpo il sangue, e 'l mantenimento necessario a tutte le parti. Ma questo calore non fa il suo uffizio senza l'ajuto dell' aria. Quest' è uno strumento ausiliario, senza di cui il fuoco non può far nulla, e lo vediamo sempre spegnersi, quando gli manca l'aria. La nostra mano ha in se il principio del moto, pure s'ella vuolle picchiare, s'arma d'un martello, e con questo mezo ella caccia un chiodo, e lo fa entrare, dove le piace. Questo martello non ha altro moto se non quello, ch'esso riceve dalla mano, eppure la mano sola non può far nulla: essa cederebbe, o si straccierebbe sul chiodo. Il fuoco, che sta in tutti gli animali, è, insieme colla materia eterea, il principio del moto, che separa i sughi salubri dalla feccia, che fortifica tutte

L'AIR. *les parties en y poussant des sucs nutritifs avec le sang, & qui attache toutes ces piéces avec des sels, comme par autant des petits clous : mais le feu ne produit point ces effets immédiatement & par lui-même, il s' arme de l' air qu' il débande, pour frapper de plus grands coups : ou si les feüilles de l' air dépliées par l' insinuation du feu, ne frappent point ce qu' elles rencontrent, du moins elles le poussent. Elles occupent plus de place qu' elles n' en occupoient avant la raréfaction : elles écartent donc ce qui les avoisine ; elles deviennent ainsi dans le corps un mobile capable de donner aux liqueurs, aux muscles & à tous les vaisseaux l' action qui leur est propre.*

Les poumons qui sont l' organe de la respiration, n' ont été construits avec tant d' art, que pour procurer dans une juste mesure à tout le corps le service de la pression & du ressort de l' air. Ils s' ouvrent pour recevoir un air nouveau, & se resserrent pour renvoyer celui qui a servi. Cette respiration perpétuelle nous délivre de l' air que la chaleur a débandé en nous, & qui y fait sa fonction

le parti, sospignendovi de' sughi nutritivi col sangue, e che unisce tutte queste parti con de'sali quasi con tanti chiovelli: ma il fuoco non cagiona mica questi effetti immediatamente, e da per se, egli s'arma dell' aria, cui sbanda, per picchiar con più forza: oppure se le sfoglie dell'aria, spiegate dall' insinuazione del fuoco, non picchiano su ciò, che incontrano, esse almen lo sospingono. Esse occupano più spazio, che non facevano prima della rarefazione; dunqu'esse cacciano ciò, che han vicino; in tal modo esse diventano nel corpo un mobile bastante a dar a' liquori, a' muscoli, e a tutti i vasi l'azione lor conveniente. L'Aria

I polmoni, che sono l' organo della respirazione, furono fatti con tant'arte, solo per procacciar con giusta misura a tutto il corpo il vantaggio della pressione, e dell'elastico dell' aria. Essi s' aprono per ricever un' aria nuova, e si chiudono per cacciar quella, c' ha già servito. Questa continua respirazione ci libera dall'aria dilatata in noi dal calore, e che

L'AIR. *ction en poussant les viscères, le chile, & le sang. La même respiration en fait sans cesse entrer un autre, qui étant plus comprimé, sera en nous par son ressort un nouveau principe de mouvement : & lorsque l'épuisement du corps, ou la chaleur extrème, soit de la saison, soit de la place dans laquelle nous sommes, a trop relâché l'air que nous respirons, & lui a ôté la force ou l'action par laquelle il aidoit le mouvement des viscères & du sang, alors nous avons recours aux boissons fraîches, aux bains, aux liqueurs froides, à la glace même, afin que l'air que nous resserrons par ce moyen, puisse en s'élargissant ensuite rétablir les mouvemens néçessaires, & achever ainsi par ses chocs ou impulsions perpétuelles, la digestion, & la nutrition. Laissons à l'anatomie le soin de démêler l'artifice des poumons, l'action de l'estomac, la contraction & l'élargissement du cœur, la communication des artères & des veines, la distribution du sang, & la transpiration des sucs superflus. Il nous suffit d'avoir trouvé la cause immédiate de ces opérations si admirables, dans le simple*

vi ha fatta la sua funzione, sospignendo le viscere, il chilo, e'l sangue. La stessa respirazione ne introduce assiduamente dall'altra, che, essendo più compressa, diverrà in noi col suo elastico un nuovo principio di moto: e quando la languidezza del corpo, o il caldo sommo, sia della stagione, o sia del luogo in cui siamo, ha troppo rilassata l'aria, che respiriamo, e le ha levata la forza, o l'azione, per cui ella ajutava il moto delle viscere, e del sangue, allora noi ricorriamo alle bevande fresche, a' bagni, a' liquori freddi, e persino al ghiaccio, acciò che l'aria, cui per tal via restrigniamo, possa poi dilatandosi cagionar i moti necessarj, e così compiere co' suoi urti, o impulsioni perpetue, la digestione, e la nutrizione. Lasciamo alla notomía la briga di ricercar la struttura de' polmoni, l'azion dello stomaco, la contrazione, e 'l dilatamento del cuore, la comunicazion dell'arterie, e delle vene, la distribuzione del sangue, e la traspirazione de' sughi soverchj. A noi basta d'aver trovata la cagione immediata di queste sì mirabili operazioni nel sem- L'Ari.

L'Air. *ple débandement des feüilles de quelques particules d'air continuellement renouvellées.*

Equilibre de la pression & du ressort de l'air.

La merveille de la respiration nous conduit à une autre qui en est inséparable, & qui n'éclate nulle part plus sensiblement que dans nôtre corps, quoiqu'elle soit universellement répandue dans toute la nature. Cette merveille est l'équilibre qui se trouve entre la pression d'une grande masse d'air & le ressort ou la résistance d'une très-petite portion. Un exemple sera promtement entendre ma pensée. Lorsqu'une bouteille plate est vuide, & couchée sur le côté, il semble que le poids de l'air qui la foule par dehors, & qui est équivalent à celui de trente-deux piés d'eau, dont chaque piés pese plusieurs livres, devroit la briser, mais l'air qu'elle contient, étant bouchée, ou non, a autant de force par son ressort pour empêcher la rupture du verre, que l'air en a par sa pression pour le rompre. Que si on applique une seringue au cou de cette bouteille, & qu'on en retire l'air qu'elle renferme, la soustraction de cette petite masse d'air qui, par son

plice dilatamento delle sfoglie d'alcune particelle d'aria rinnovate continuamente. L'Aria.

Equilibrio della compressione, e della forza elastica dell' aria.

Il prodigio della respirazione ne guida a un altro, che n'è inseparabile, che in niun luogo risplende più chiaro, che nel nostro corpo, bench' egli sia sparso universalmente in tutta la natura. Quest' è l'equilibrio, che si trova tra la pressione d'una gran massa d'aria, e la forza elastica, o la resistenza d'una porzione picciolissima. Un esempio farà presto capire il mio pensiere. Quando un fiasco piatto è voto, e posato dal lato, sembra, che il peso dell' aria esterna, il qual lo preme, e ch' equivale a quello di trentadue piedi d'acqua, di cui ciascun piede pesa più libbre, dovrebbe schiacciarlo, ma l'aria, ch' esso contiene, essendo o chiuso, o non chiuso, ha col suo elastico tanta forza, che basta a vietar la rottura del vetro, quanta ne ha l'aria colla sua pressione per romperlo. Che se s'applica una sciringa al collo del fiasco, e se ne cava l'aria rinchiusa, la sottrazione di questa piccola mole d'aria, la qual col

L'AIR. *son resfort, soûtenoit les parois du verre, donne lieu à l'air extérieur d'exercer toute la force de son poids, & la bouteille créve sur le champ. L'expérience ne reussiroit pas dans une bouteille ronde, parce que les parties qui la composent forment une voûte qui résiste également de tous les côtés; & qui soûtient tout le poids de l'air, comme les arcades du pont au change soûtiennent l'énorme fardeau des deux rangs de maisons qui le bordent.*

Le corps de l'homme étant plûtôt plat qu'éxactement rond, il semble que le poids des deux colonnes d'air qui lui pesent sur le dos & sur l'estomac, devroit l'écraser. Les fluides en effèt agissent aussi fortement de côté que vers le bas: d'où vient que la liqueur d'un tonneau s'élance de côté & s'échappe aussi promtement que par une ouverture faite sous le tonneau. Ainsi la colonne d'air qui pese sur nôtre estomac agit aussi puissamment que celle qui pese sur nos épaules. Nous avons remarqué qu'une colonne d'air qui soûtient vint-buit pouces de vif-argent, ou trente-deux piés d'eau, est équivalente à

ces

ſuo elaſtico ſosteneva le pareti del vetro, laſcia eſercitar all'aria eſterna tutta la forza del ſuo peſo, e il fiaſco ſubito ſcoppia. La ſperienza non riuſcirebbe in un fiaſco tondo, perchè le parti, che lo compongono, formano una volta, che reſiſte ugualmente da tutti i lati, e che ſoſtiene tutto il peſo dell'aria, ſiccome gli archi del ponte dal cambio ſoſtengono lo ſmiſurato peſo di due file di caſe, che l'attorniano. L'Aria.

Eſſendo il corpo dell' uomo piuttoſto piatto, che tondo perfettamente, ſembra, che il peſo delle due colonne d'aria, che lo premono ſul dorſo, e ſullo ſtomaco, dovrebbe ſchiacciarlo. In fatti i fluidi operano colla ſteſſa forza dal lato, che abbaſſo: imperò il liquor d'una botte ſi ſcaglia dal lato, e ſchizza fuori colla ſteſſa preſtezza, che per un buco fatto ſotto la botte. Così la colonna d'aria, che peſa ſul noſtro ſtomaco, opera con tanta forza quanto quella, che ci peſa ſulle ſpalle. Noi abbiamo oſſervato, che una colonna d'aria, che ſoſtien ventott' once d'argento vivo, o trentadue piedi d'acqua, equivale a

que-

L'Air. *ces deux poids: & plus la colonne d'eau ou de vif-argent est large, plus la colonne d'air qui la soûtient doit être large. Ainsi la colonne d'air qui soûtient une masse d'eau de trente-deux piés de hauteur, & d'un pié quarré en largeur, a infailliblement un pié quarré d'épaisseur. Comme on peut savoir le poids de la colonne d'eau d'un pié quarré, on peut savoir celui d'une semblable colonne d'air. Le pié cube d'eau pése à peu près soixante-dix livres. Ainsi la colonne d'air qui pése sur une surface d'un pié quarré étant équivalente à trente piés cubes d'eau & plus, elle pésera au moins trente fois soixante-dix livres, c'est-à-dire, deux mile cent livres. Un homme a communément plus de cinq piés de haut sur un de large: ne lui en donnons que cinq: & pour compenser la petitesse de la surface des jambes qui vont en diminuant, ne comptons ni l'épaisseur de la tête, ni celle des épaules, ni celle des côtés. Contentons-nous de deux surfaces de cinq piés quarrés sur lesquelles tombe tous le poids de dix colonnes d'air chacune d'un pié quarré. Elles sont de deux mille cen li-*

questi due pesi: e quanto più è larga la colonna d'acqua, o d'argento vivo, tanto più dev'esser larga la colonna d'aria, che la sostiene. Perciò la colonna d'aria, che sostiene una massa d'acqua alta trenta due piedi, e larga un piè quadrato, infallibilmente ha un piede quadrato di grossezza. Siccome può sapersi il peso della colonna d'acqua d'un piè quadrato, così può sapersi anche quello d'una uguale colonna d'aria. Un piè cubo d'acqua pesa in circa 70. libbre. Così la colonna d'aria, che pesa sulla superfizie d'un piè quadrato, equivalendo a trenta piè cubi d'acqua e più, ella peserà almeno trenta volte 70. libbre, cioè due mille cento libbre. Un uomo ordinariamente è alto più di cinque piedi, e largo uno. Diamogliene cinque soli: e, per compensare la picoiolezza della superfizie delle gambe, che vanno diminuendo, non contiamo la grossezza del capo, nè delle spalle, nè de'fianchi. Contentiamoci di due superfizie di cinque piedi quadrati, su cui cade tutto il peso di dieci colonne d'aria, ciascuna d'un piè quadrato. Ciascuna d'esse pesa due mille

L'Aria

L'Air. *livres chacune : réunies elles produiront un total de vint-un mille livres. Il est donc très-réel que nous avons le poids de vint-un mille livres sur le corps. Comment n'en sommes-nous pas accablés? Cette pensée semble capable de nous jetter dans le trouble : mais l' inquiétude qu' elle cause d' abord se convertit en admiration, quand on apprend que ce peu d' air qui est en nous, & qui s' y renouvelle sans cesse, fait un effort aussi puissant contre le poids de l' air extérieur, que ce poids en fait contre le ressort de l' air que nous respirons. Ces deux actions s' entre-détruisent : ou plûtôt, quoique très-réelles, elles ne sont point senties, par ce qu' elles sont en équilibre. Quand on pompe l' air qui est dans le corps d' un animal, cet animal s' aplatit sous le poids de l' air extérieur, & meurt sur le champ. Quand on pompe l'air qui est autour d'un animal, comme on le fait avec la machine pneumatique, l'air intérieur se dilate extrèmement, & gonfle l'animal de façon qu'il meurt également.*

Si le ressort de ce peu d'air qui est dans nos corps est capable de suspendre

cento libbre: unite esse formeranno una somma di ventuna mille libbre. Dunqu'è verissimo, che noi abbiamo ventuna mille libbre di peso sul corpo. Come mai non ne siamo oppressi? Questo pensiere sembra bastante a turbarci: ma l'inquietudine, ch' ei cagiona, si cangia subito in istupore, quando si sa, che quel po' d' aria, ch' è in noi, e che assiduamente vi si rinnova, fa uno sforzo tanto grande contro il peso dell'aria esterna, quanto ne fa questo peso contro l' elastico dell' aria, che respiriamo. Queste due azioni si distruggono insieme: o piuttosto, benchè verissime, non sono nemmen sentite, perchè si trovano in equilibrio. Quando s'estráe l' aria, ch' è nel corpo d'un animale, egli s' appiana sotto il peso dell'aria esterna, e muore sul fatto. Quando si leva l'aria, ch'è intorno d'un animale, siccome fassi colla macchina pneumatica, l'aria interna si dilata oltremodo, e gonfia l'animale in guisa, ch' egli muore ugualmente. L'Aria.

Se l' elastico di questa poc' aria, ch' è ne' nostri corpi, basta a sospen-

dere,

L'AIR. *dre & de contrebalancer un poids de vint-un mille livres, il agit donc par une force qui est égale à ce poids: & si le ressort de quelques piés d'air est une force agissante comme le poids de vint-un mille livres & plus, nôtre esprit se trouve, pour ainsi dire, accablé à la vûe d'une méchanique qui réunit dans l'air que nous respirons, deux puissances si opposées. Ce même air qui par sa pression extérieure, tend sans cesse à ecraser nôtre corps, fait intérieurement un effort égal pour en désunir & en rompre violemment tout l'assemblage. La seule égalité de ces forces redoutables & meurtrières fait nôtre sûreté, & la même main qui les a créées pour mettre en action toute la nature, les balance avec précaution, & modère à chaque instant la fougue de l'une par l'activité de l'autre.*

Les arts méchaniques savent merveilleusement mettre en œuvres ces forces, & en augmenter l'une pour affoiblir l'autre. Ils savent écarter l'air & se délivrer de son ressort, pour donner lieu à la pression d'agir seule & sans obstacle. On en voit un exem-

dere, e bilanciare un peso di ventuna mille, e più libbre, dunque ella opera con una forza uguale a questo peso: e se l' elastico d'alcuni piè d'aria ha una forza attiva quanto il peso di ventuna mille libbre e più, il nostro spirito si trova, per così dire, oppresso alla vista d' una meccanica, che accoppia nell'aria, cui respiriamo, due potenze sì opposte. Quest'aria stessa, che colla sua pressione esterna tenta di schiacciare il nostro corpo, fa internamente uno sforzo uguale per disunirne, e romperne con violenza tutto il composto. La nostra sicurezza consiste solo nell' uguaglianza di queste forze formidabili, e mortali, e la mano stessa, che le ha create per metter in moto tutta la natura, le bilancia cautamente, e modera a ogni momento la furia dell' una coll' attività dell' altra. L' Aria

L' arti meccaniche sanno mirabilmente valersi di queste forze, e aumentarne l' una per fiaccar l' altra. Esse sanno cavar l' aria, e liberarsi dal suo elastico, per dar luogo alla pressione d' operar sola, e senza ostacolo. Se ne vede un esem-

L'AIR. *exemple dans l'élévation des eaux par le corps de nos pompes dès que le piston monte & on retire l'air. Ils savent de même se délivrer de la pression en augmentant le ressort par un feu plus vif que celui qui agit en nous. Telle est l'étrange augmentation du ressort de l'air enfermé dans la poudre à canon, quand il est mis en jeu par le feu dont le souffre est plein, & qu'il darde vers l'ouverture du canon les éguilles dures & infléxibles dont le salpêtre est rempli.*

Mais quelque curieuse que soit l'industrie avec laquelle les hommes ont appris à faire valoir les forces mouvantes de l'air, ne perdons point de vûe le simple ouvrage de la nature. La structure de l'air produit d'autres effets plus merveilleux encore que ceux qui ont précédé.

Il nous apporte de toute part & de fort loin des avis aussi justes que promts, de tout ce qui peut nous intéresser, soit en bien, soit en mal.

Les Odeurs. 1. *Il est le vehicule des odeurs; en les transmettant jusqu'à nous, il nous informe de la bonne ou mauvaise qualité des viandes, & com-*

esempio nell' innalzamento dell' a- cque pel corpo delle nostre trombe, dacchè l' animella sale, e ne tráe l'aria. Esse sanno altresì liberarsi dalla pressione, aumentando la forza elastica per via d'un fuoco più attivo di quello, che opera in noi. Tal' è lo strano accrescimento dell' elastico dell'aria chiusa nella polvere da cannone, quand' ella è posta in moto dal fuoco, di cui il zolfo è pieno, e ch' essa avventa verso l'apertura del cannone le punte dure, e inflessibili, di cui è pieno il salnitro. L' Aria.

Ma non ostante, che sia curiosa l' industria, con cui gli uomini appresero a servirsi delle forze moventi dell' aria, non perdiamo punto di vista il lavoro semplice della natura. La struttura dell' aria produce degli altri effetti via più mirabili de' precedenti.

Ella ne reca da per tutto, e molto da lunge degli avvisi non meno giusti, che pronti, di tutto il bene, o il male, che ci può premere.

1. Ella è il veicolo degli odori: trasmettendoli fino a noi: essa n' avvisa della buona, o cattiva qualità delle vivande; e sicco- Gli Odori

L'Air. *comme il nous annonce par des sensations délicates & flatteuses ce qui est d'une nature bienfaisante & convenable à nos usages, il n'est pas moins fidéle à nous avertir à propos, quand il faut fuir un poison, un séjour marécageux, une demeure infecte ou mal-saine.*

Le Son. 2. *Si l'air est pour nous un moniteur si fidéle par la diversité des odeurs qu'il disperse, il s'acquitte tout autrement de cette fonction par les différens sons dont il nous frappe. On peut regarder ces sons comme autant de postillons qu'il nous envoye à chaque instant pour nous dire ce qui se passe souvent à des distances considérables. C'est à nous à profiter de l'avis.*

La nature du son a beaucoup exercé la curiosité des philosophes : mais les machinistes & les musiciens qui ont sû adroitement fortifier, adoucir, & mettre en œuvres ces sons, nous satisfont mieux que les philosophes qui en ont voulu expliquer la formation. Si tous les corps sonores, soit de bois, soit de métal, soit d'autre matière, avoient leurs petites parties intérieures rangées en manière

de

ſiccome per via delle ſenſazioni dilicate, e lunſighevoli ne inſegna ciò, ch'è di natura ſalubre, e conveniente a' noſtri uſi, così del pari fedelmente ne avverte a tempo, quando biſogna fuggir un veleno, un ſoggiorno paludoſo, una dimora infetta, o mal ſana. L'Aria.

2. Se l' aria n' avviſa sì fedelmente, per via della diverſità degli odori, ella fa queſt' uffizio aſſai meglio co' varj ſuoni, che fa ſentirci. Coteſti ſuoni poſſono riguardarſi come tanti poſtiglioni, ch' ella ogni momento c' invía, per dirci ſpeſſo quanto accade molto lontano da noi. Tocca dunque a noi l' approfittarci dell' avviſo. Il ſuono.

La natura del ſuono ha dato molto che fare alla curioſità de' filoſofi: ma gl'ingegneri, e i muſici, che ſeppero cautamente fortificare, raddolcire, e far uſo di queſti ſuoni, ci ſoddisfanno più de' filoſofi, i quali vollero ſpiegarne la formazione. Se tutti i corpi ſonori, ſian di legno, ſian di metallo, o ſiano d' altra materia, aveſſero le lor particelle interne diſpoſte a foggia

di

L'Air. *de corde, de tire-boure, ou de colonne torse, on auroit, semble-t-il, quelque petite facilité à expliquer comment ils pouroient résonner par le ressort de leurs spires. On pouroit dire de ces corps qu'ils s'applatissent, s'allongent, se racourcissent, heurtent l'air, & sont successivement heurtés par le retour de ce même air qui fait ressort sur eux, ce qui les entretient quelque tems dans un choc mutuel, jusqu'à ce que cette action s'affoiblisse, & cesse entierement par la communication qui s'en fait avec d'autres corps plus éloignés. Mais sans vouloir inutilement pénétrer dans la manière dont se peuvent faire les ébranlemens des corps sonores, & les ondulations de l'air qui forment les sons, c'est assez pour nous de sentir que cette méchanique qui est peut-être incompréhensible, est une propriété dont Dieu a enrichi l'air pour nous apprendre ce que nous avons intérêt de savoir, lorsque nous ne pourions en être instruits pas nos yeux.*

Par exemple j'ai actuellement l'esprit occupé des précautions infinies que Dieu fait paroître dans l'assemblage

di corda, di cavaſtraccj, o di colonna attorcigliata, in ſembianza, ſarebbe agevole da ſpiegare, in che modo eſſi poteſſero riſuonare coll' elaſtico delle loro ſpire. Potrebbe dirſi, che queſti corpi s'appianano, s' allungano, s' accorciano, urtano l' aria, e ſono urtati ſucceſſivamente dal ritorno dell' aria ſteſſa, che fa molla ſopra di loro, il che li tiene qualche tempo in un cozzo ſcambievole, finchè s' indeboliſce coteſta azione, e ceſſa affatto a cauſa della comunicazione, che ſe ne fa ne' corpi più lontani. Ma ſenza che inutilmente tentiamo di penetrare in che modo poſſano farſi gli ſcuotimenti de' corpi ſonori, e gli ondeggiamenti dell'aria, che formano i ſuoni, a noi baſta il ſapere, che queſta meccanica, la quale è forſe incomprenſibile, è una proprietà data da Dio all'aria, per avvertirci di ciò, che ne torna ben di ſapere, allorchè non poteſſimo venirne iſtrutti dagli occhj noſtri. L'Aria.

Eſempigrazia, io preſentemente penſo alle infinite cautele, che Iddio dimoſtra nell' unione de-

L'Air. *des élémens qu'il a créés pour me servir. J'en forme divers jugemens. Je trouve qu'il m'en fait connoître très-distinctement la beauté & les usages, afin que je sois servi & reconnoissant, mais qu'il ne veut pas encore que j'en comprenne la nature, afin que je ne sois ni orgueilleux, ni distrait, ni détourné de mes devoirs par le plaisir de connoître. Voilà différentes pensées qui m'occupent: elles ne sont connues que de moi: elles ne sont point visibles: comment pourrai-je les communiquer à la compagnie qui me fait l'honneur de m'entendre?*

La Parole. *Je forme par les mouvemens de ma langue & de mes lévres quelques sons dont les articulations différentes sont des signes ausquels les hommes sont convenus d'attacher certaines pensées. Par ce moyen ceux qui entendent le bruit dont mes lévres ont frappé l'air, sont informés de tout ce que j'ai dans l'esprit. Ils sont occupés des mêmes pensées, & leur cœur est touché des mêmes sentimens. C'est dont l'air qui est l'interprête du genre humain: il est le lien des esprits.*

Il

degli elementi da lui creati per servirmi. Ne formo varj giudizj. Trovo, ch'egli me ne fa conoscere chiarissimamente la bellezza, e gli usi, acciò ch' io sia servito, e grato, ma ch' esso non vuol per anche, ch'io ne capisca la natura, perchè non sia nè superbo, nè distratto, nè traviato da' miei doveri, pel piacer di conoscere. Ecco varj pensieri, che m' occupano: questi son noti a me solo: essi non sono visibili: come mai potrò io comunicarli alla compagnía, che mi fa l' onor d' ascoltarmi? L' Aria.

Io formo co' moti della mia lingua, e de' miei labbri alcuni suoni, le cui varie articolazioni son segni, a cui gli uomini si sono accordati d'unire certi pensieri. In tal guisa coloro, che senton lo strepito, con cui i miei labbri hanno picchiata l' aria, sono informati di quanto ho in mente. Essi sono occupati dagli stessi pensieri, e il loro cuore è mosso da' sentimenti medesimi. L' aria dunque è l' interprete del genere umano: ella è il legame delle menti. La parola.

L'Air. *Il n'unit pas seulement ceux qui sont à portée de se communiquer leurs pensées par la parole : il met en correspondance ceux mêmes qui sont séparés par de grands intervalles. Les habitans d'une ville ne peuvent pas voir ce qui se passe au dehors des murs qui les renferment : & ceux qui ont connoissance que l'ennemi attaque une de leurs portes, ne peuvent pas par le simple secours de la voix faire promtement connoître leur besoin à l'autre extrémité de la ville : mais la sentinelle qui a vû paroître de loin l'ennemi, frappe quelques coups sur une cloche : & en une seconde, c'est-à-dire, durant la soixantième partie d'une minute, l'air a déja porté le son de la cloche à mille quatre-vint piés, ou à cent quatre-vint toises aux environs de la tour : dans la seconde suivante le son est à quatre-vints autres toises. La nouvelle du danger est sûe par toute la ville en moins du demi quart d'une minute. A' l'instant chacun court aux armes & l'ennemi est repoussé.*

L'air est donc le messager le plûtôt prêt à partir, & le plus diligent que nous puissions employer. Mais s'il

nous

Essa non solo unisce coloro che sono a tiro di comunicarsi i lor pensieri colla parola : ella fa corrisponderesi ancora quelli, che son divisi da lungi intervalli gli abitanti d'una città non possono veder ciò, che accade fuori delle muraglie , da cui sono rinchiusi , e que' che sanno , che l' inimico attacca una delle lor porte, non possono colla voce sola far tostamente conoscere il lor bisogno all' altro capo della città: ma la sentinella, che ha veduto l' inimico comparir da lontano, dà alcuni colpi sur una campana , e in un secondo, cioè nella sessantesima parte d' un minuto , l' aria ha di già portato il suono della campana, in distanza di 1080. piedi, o di 180. pertiche d' intorno della torre; nell'altro secondo, il suono si stende altre 80. pertiche. In mezo quarto d' un minuto si sa la nuova del pericolo per tutta la città . Tosto ciascuno corre all'armi, e l'inimico è respinto.

L'Aria.

Dunque l' aria è il messaggiere più pronto , e più diligente , che possiamo avere . Ma s' ella

L'Air. *nous étonne par sa vigilance, & par la promtitude de sa course, que dirons-nous de la fidélité avec laquelle il rend ce qu'on lui a confié? Il distribue à la ronde l'harmonie d'un concert. Il nous rapporte sans méprise toute la justesse de la mesure, toute la légèreté des cadences, les moindres infléxions de la voix, un quart de ton, une nuance de ton. Il prend toutes les formes de la musique, & en saisit finement tous les caractères. Il fortifie les sons: il éclatte: il tonne. Un moment après il languit, il tremble, il sanglotte: il se ranime ensuite, & prend tour à tour une manière fière & emportée, une manière douce & gracieuse. Il entre si vivement dans toute les passions dont la musique imite les transports, qu'il remplit les auditeurs des mêmes mouvemens.*

L'air, pourquoi invisible. 3. *De la merveille des sons auxquels l'air se prête avec tant de souplesse; passons à celle de la lumière dont il est encore le véhicule ordinaire. Le premier sujèt d'étonnement où nous devons être à cet égard, c'est de ce qu'un fluide aussi voisin de nous & aussi agissant sur nous qu'est l'air, ne peut être apperçu. Mais c'est l'ouvrage*

d'

ne fa stupire colla sua vigilanza, e colla celerità del suo corso, che cosa diremo poi della fedeltà, con cui rende che che le si affida? Essa distribuisce tutto all'intorno l'armonía d'un concerto. Essa, senza errare, ne reca tutta l'aggiustatezza della misura, la sveltezza delle cadenze, ogni inflessione di voce, un quarto, una mutazione di tuono. Essa prende tutte le forme della musica, e s'investe gentilmente di tutti i caratteri. Ella fortifica i suoni, ella scoppia, essa declama: un po' dopo ella languisce, tremola, singhiozza: indi si rianima, e prende di mano in mano un'aria fiera, e sdegnosa, una dolce, e gentile. Ella entra sì vivamente in tutte le passioni, di cui la musica imita i trasporti, che riempie gli uditori de' moti stessi. L'Aria.

3. Dalla maraviglia de' suoni, a cui l'aria s'adatta con tanta arrendevolezza, passiamo a quella della luce, di cui essa è altresì l'ordinario veicolo. Il primo motivo, che in questo proposito deve farci stabilire, si è, che un fluido tanto vicino, e tanto attivo sopra di noi, non possa vedersi. Pure questo è effetto L'aria perchè invisibile.

L'Air. *d'une Providence attentive à nos besoins d'avoir rendu l'air invisible, pour nous découvrir tout le spectacle de la nature. Si l'air étoit visible, la vûe des objéts ne seroit plus distincte. Chaque parcelle d'air ayant assez de face pour réfléchir la lumière, nous ne verrions ce qui nous environne que comme au travers de ces rayons de soleil qui traversent une chambre obscure, & sont réfléchis par la poussière qui y vole. En faisant totalement disparoître l'air, Dieu ne s'est pas contenté de nous dévoiler plus nettement les dehors de ses ouvrages: il dérobe à nos yeux tout ce qu'il est de nôtre intérêt de ne pas voir. Si l'air étoit visible, les vapeurs le seroient encore plus. Les moindres fumées défigureroient le riche tableau de l'univers. La vie même en deviendroit desagréable & pleine d'inquietude. Nous appercevrions de toute-part, ce que la perpétuelle transpiration y éléve du corps des animaux, ce qui s'exhale des cuisines, des rues, & de tous les endroits habités. La société nous seroit insuportable. Nous ne nous croirions logés ni sainement*

ni

d'una Provvidenza attenta a' nostri bisogni, l'aver resa l'aria invisibile, per iscoprirci tutto lo spettacolo della natura. Se l'aria fosse visibile, non vederessimo più distintamente gli oggetti. Avendo ciascuna particella d'aria una superfizie bastante a refletter il lume, noi vederessimo ciò, che n'attornia, appunto come attraverso de'raggj del sole, che attraversano una camera scura, e che son ripercossi dalla polvere, che vi vola. Iddio col fare sparir l'aria affatto, non s'è già contentato di svelarci più chiaramente l'esterno delle sue opere: egli n'asconde ancora che che ci torna bene di non vedere. Se l'aria fosse visibile, i vapori lo sarebbero vie più. Ogni menomo fummo sfigurerebbe il prezioso quadro dell'universo. La vita stessa ne diverrebbe spiacevole, e piena d'inquietudine. Noi scorgeressimo da per tutto, quanto la continua traspirazione vi solleva dal corpo degli animali, quanto s'esala dalle cucine, dalle strade, e da tutti i luoghi abitati. La società ci sarebbe insopportabile. Crederessimo di non poter abitare sanamente,

L'Aria.

L'AIR. *ni ſurement, qu'en fuïant dans les deſerts, pour éviter les maux dont nous nous croirions menacés, ou pour prévenir les dégouts qui ſeroient les ſuites inévitables de cette vûe. Comme cependant les exhalaiſons qui ceſſent d'être nuiſibles quand elles ſe diſperſent, pourroient n'étant point vûes, nous ſuffoquer ou nous faire tort à proportion de leur concours & de leurs forces, Dieu ne s'eſt pas contenté de nous épargner ces frayeurs perpétuelles : il nous avertit du danger par les odeurs, & nous en délivre par le ſouffle des vents.*

Mais quelque délicateſſe qu'il ait donné aux particules de l'air pour les rendre inviſibles, il leur a donné en même tems aſſez de ſolidité pour faire une maſſe capable de modifier ou de courber les rayons de lumière quand ils y entrent de côté, ce qui procure de très-grands avantages au genre humain.

L'air cauſe les refractions de la lumière.

Pour entendre les effets des réfractions, partageons la rondeur de la terre en 360. degrés ou portions égales. La moitié du tout ſera de 180. Placons-nous au plus haut degré de

e sicuramente, se non fuggendo ne' deserti per ischifare i mali, di cui ci stimeressimo minacciati, o per prevenire gli spiaceri, che sarebbero le conseguenze inevitabili di questa vista. Non pertanto, siccome l'esalazioni, che non son più nocive, quando si dispergono, potrebbero, non essendo vedute punto, soffocarci, o nuocerci, a misura del loro concorso, e delle loro forze, così Iddio non s'è contentato di risparmiarci cotesti perpetui timori; esso ne avvisa del rischio per via degli odori, e ce ne libera col soffio de' venti. L'Aria

Ma non ostante, ch' egli abbia fatte finissime le particole dell'aria, per farle invisibili, esso ad un tratto le fece solide quanto basta per formar un corpo capace di modificare, o di piegare i raggj della luce, quando essi v' entrano da lato, il che procaccia de' vantaggj grandissimi al genere umano.

Per capire gli effetti delle refrazioni, dividiamo la rotondità della terra in 360. gradi, o parti uguali. La metà del tutto sarà di 180. Mettiamoci nel più alto grado L' aria cagione della refrazione della luce.

L'AIR. *de cette moitié de façon que nous voyions d'une part 90. degrés ou le quart du ciel, & de l'autre 90. degrés ou l'autre quart. Nous verrons le soleil lorsqu'il sortira de la moitié inferieure qui nous est cachée, & qu'il commencera à monter sur la moitié que nous découvrons. Quand il aura parcouru cette moitié supérieure, nous cesserons de le voir au moment qu'il passera dans la partie que nous ne voyons point. Ses rayons n'arrivant plus à nous, mais passant alors à côté de nos climats, & se perdant dans l'air, nous devrions au moment qu'il s'abaisse sous l'horison être totalement privés de lumière, & entrer tout d'un coup dans la nuit la plus noire: c'est cependant ce qui n'arrive point. Nous voyons encore le jour durant une heure entière, & souvent beaucoup plus, après que le soleil est couché. Un autre crépuscule aussi long devance l'arrivée du soleil sur l'horison. Nous sommes redevables de cette augmentation si utile de la durée des jours à la manière dont Dieu a construit le corps de l'air. Il a revêtu le globe de la terre d'une masse d'air dont il*

L'utilité des crépuscules.

Passage de la lumière dans l'atmosphère.

di questa metà, sicchè vediamo da una parte 90. gradi, o il quarto del cielo, e dall'altra 90. gradi, o sia l' altro quarto. Noi vederemo il sole, quando spunterà dalla metà inferiore, che c'è ascosa, e che comincierà a salire sull' altra metà, che vediamo. Quando egli averà scorsa questa metà superiore, noi non lo vedremo più, tosto ch' egli passerà nella parte, che non vediamo. Non giugnendo più a noi i suoi raggj, bensì passando allora a lato de' nostri climi, e perdendosi nell'aria, noi dovereſſimo nel momento, ch' egli s' abbassa sotto l' orizzonte, restar affatto senza luce, ed entrar in un tratto nella notte più buja: epur ella non è così. Noi vediamo tuttavía chiaro, pel tratto d'un'ora intera, e talvolta assai più dopo il tramontare del sole. Un altro crepuscolo altrettanto lungo precede l'arrivo del sole sull' orizzonte. Di quest' accrescimento tanto utile de' giorni noi ne siam debitori alla maniera, in cui Iddio ha fatto il corpo dell'aria. Egli guernì il globo della terra d' una massa d' aria, la cui

L' utilità de' crepuscoli.

Passaggio della luce nell' atmosfera.

L'AIR. *connoît seul la profondeur, & qui est au moins haute de plusieurs lieues. Il a mis une telle proportion entre cet air & la lumière qui y entre, que quand elle y entre directement & à plomb, rien ne dérange sa direction: mais quand un rayon entre obliquement ou de côté dans cet air, le rayon au lieu de traverser l'air de part en part, se courbe & descend un peu plus bas, de sorte que la plûpart des rayons qui passent dans l'atmosphère à côté de la terre, retombent par cette infléxion sur la terre, au lieu de suivre leur route en passant à côté, ils se trouvent fléchis par l'air; ils se plient vers la terre. Celle-ci profite de ces traits lumineux qui seroient perdus s'il n'y avoit point d'air pour les abaisser vers elle. Ainsi lorsque le soleil approche de notre horison, plusieurs de ses rayons qui passent à côté de nous, & qui ne sont point envoyés vers nous, rencontrant la masse de l'air qui nous environne, se courbent dans cette masse & parviennent à nos yeux, de sorte que nous voyons le jour long-tems avant que l'astre, qui en est le pére, paroisse à découvert, & nous jouissons en-*

Merveilles des réfractions.

profondità è nota a lui solo, e ch' è alta almeno più leghe. E' pose una tal proporzione tra quest'aria, e la luce, che v' entra, che quando questa v' entra per dritto, e a piombo, nulla scompone la sua direzione: ma quando un raggio entra in quest' aria obbliquamente, o da lato, il raggio, in vece d'attraversar l'aria da banda a banda, s'incurva, e cala un po' più basso, così che la maggior parte de' raggj, che passano nell' atmosfera a lato della terra, ricadono sulla terra per via di quest' inflessione: in vece di proseguir il lor viaggio passando a lato, essi sono reflessi dall' aria, e si piegano verso la terra. Questa s'approfitta di costesti raggj, che non vi sarebbero per essa, se non vi fosse dell' aria, che gli abbassasse verso di lei. Imperò, quando il sole s'accosta al nostro orizzonte, molti de' suoi raggj, che ci passano a lato, e che non sono indrizzati a noi, incontrando il corpo d' aria, che ne circonda, si piegano in questo corpo, e giungono agli occhj nostri, sicchè vediamo il giorno assai prima, che comparisca l'astro, che n'è il padre, e godiamo tut-

L'Aria.

Maraviglie delle refrazioni.

L'Air. *encore d'une partie de sa lumière; lorsqu'il cesse de nous voir & d'envoyer aucuns de ses rayons vers nous. L'air cesse enfin de les rompre pour nôtre service quand le soleil est à 18. degrés de profondeur sous l'horison. C'est alors que d'épaisses ténèbres avertissent l'homme de mettre fin à son travail : & si la lune & les étoiles veillent encore pour lui fournir au besoin le secours de leur flambeaux, la lueur en est douce, & n'est pas capable de troubler son repos. Cette loi des réfractions de la lumière dans le corps d'air qui nous entoure, est un ouvrage également plein de sagesse & de bonté pour tous les peuples de la terre qui y gagnent par-tout au moins deux heures de jour : mais c'est un bienfait spécial pour ceux qui habitent vers les zones froides. Ils seroient plongés plusieurs mois de suite dans des ténébres affreuses sans le secours des crépuscules.*

Lumière Boreale. *Cette lueur auxiliaire que l'atmosphère attire durant la nuit vers les deux poles, trouve souvent dans sa route un air épais, des amas de nuages, des masses de nége qui la réfléchis-*

tuttavía d'una parte del suo lume, quando egli più non ci vede, e non invia veruno de' suoi ragggj verso di noi. L'aria cessa finalmente di romperli a pro nostro, quando il sole è giunto 18. gradi sotto l'orizzonte. Allora le dense tenebre avvisano l'uomo, che termini il suo lavoro: e se la luna, e le stelle vegliano tuttavía per prestargli i suoi doppieri, quando bisogna, la luce n'è dolce, e incapace di turbare il suo riposo. Questa legge delle refrazioni del lume nel corpo dell' aria ambiente, è un lavoro ripieno non meno di sapienza, che di bontà pe' popoli della terra, che vi guadagnano per tutto almeno due ore di giorno: ma questo è un benefizio speziale pegli abitanti delle zone fredde. Essi starebbero più mesi di fila immersi in tenebre orribili, se non avessero l' ajuto de' crepuscoli. L'Aria.

Cotesta luce ausiliaria attratta in tempo di notte dall'atmosfera verso i due poli, incontra spesso per via un'aria densa, delle masse di nuvole, o di neve, che la reflettono Luce Boreale.

L'Air. chisent de côté & d'autre selon les diverses situations de leurs faces. C'est apparemment de là que nous viennent de tems en tems ces rayons de lumière qu'on nomme le feu boreal, dont le peuple s'épouvante comme d'un signe nouveau, & destiné à lui annoncer un avenir fâcheux, mais qui est un phénomène connu de tout tems. Cette lumière s'étend également vers les deux poles. Si elle se réfléchit vers nous du côté du septentrion plûtôt que du côté du sud où elle n'est pas moindre, c'est parce que le pole austral est trop loin de nous, & que ce qui est réfléchi se perd avant que d'arriver jusqu'à nous, les réfléxions comme les réfractions ne s'étendant point au-de là des bornes qui en ont été réglées sur nos besoins.

V. L'Histoire de Gregoire de Tour, temoin de la lumière boreale au VI. siecle. Il est mort en 591.

Autres utilités des réfractions.

L'utilité de ces réfractions, préparées avec tant d'art, ne se borne pas à prolonger en nôtre faveur la durée des jours au-delà du tems que le soleil employe à parcourir nôtre horison. Si nous passions tout d'un coup de l'obscurité d'une nuit profonde au vif éclat du grand jour, les organes de nos yeux seroient en dan-

tono da una banda, e dall'altra, secondo le varie situazioni delle lor facce. Da ciò in sembianza nascono di quando in quando que'raggj di luce, che si chiamano il fuoco boreale, di cui il volgo si spaventa, quasi d'un segno nuovo, e destinato ad annunciargli qualche disgrazia, ma ch'è un fenomeno noto in ogni tempo. Questo lume si stende ugualmente verso i due poli. Che s' egli si reflette verso di noi dalla parte settentrionale, piuttosto, che dall' australe, dov' egli non è punto minore, ciò nasce, perchè il polo australe è troppo lontano da noi, e ciò, che si reflette, si perde prima di giugnere a noi, poichè le reflessioni, e le refrazioni non oltrepassano i limiti prescritti loro a norma de' nostri bisogni.

L'Aria

V. la storia di Gregorio Turonese testimonio della luce boreale nel VI. secolo. E' morì nel 591.

Coteste refrazioni preparate con tant'arte, non vagliono mica solo per prolongare a pro nostro i giorni oltre il tempo, che il sole impiega a scorrere il nostro orizzonte. Se noi passassimo in un tratto dall' oscurità d' una cupa notte al vivo splendore del giorno, gli organi deg li occhj nostri correrebbero

Altre utilità delle refrazion.

L'AIR. *danger de se rompre par un ébranlement trop violent. Une lueur foible, & qui se fortifie par des accroissemens insensibles, nous prépare, & nous accoûtume à recevoir sans risque une lumière plus grande. L'aurore qui succéde au crépuscule, affermit doucement nos yeux, & les dispose à soûtenir la vûe du soleil même. Il paroît enfin tout rayonnant de gloire: mais son éclat est modéré dans les premiers momens de son élévation. Il n'est point de précautions qui n'ajent été prises pour ménager nôtre délicatesse.*

Après avoir apperçû une petite partie de l'artifice dont la structure de l'air est remplie, & l'accord merveilleux qui a été mis pour nous entre le corps de l'air & celui de la lumière, nous ne pouvons nous empêcher d'arrêter nos réflexions sur la lumière même. Combien de questions ne peut-on pas faire sur ce corps qui répand la couleur & la beauté sur tous les autres? Qu'est-ce que le corps de la lumière? Est-ce le feu? ou n'est elle que jointe au feu? Vient-elle du soleil? & s'en disperse-t-elle sans cesse, & par-tout sans

que

risico di rompersi con uno scuotimento troppo violento. Una luce fiacca, e che si fortifica crescendo insensibilmente, ci prepara, e ci avvezza a ricevere senza pericolo un lume maggiore. L'aurora, che succede ai crepuscoli, assoda soavemente i nostri occhj, e li dispone a sostenere la vista del sole stesso. Finalmente egli spunta tutto raggiante di gloria; ma il suo splendore è moderato ne' primi momenti della sua elevazione. Non v'ha cautela, che non sia stata usata per assecondare la nostra dilicatezza. L'ARIA.

Dopo d' aver veduta una piccola parte dell' artifizio, di cui è piena la struttura dell' aria, e l' accordo mirabile posto per noi tra 'l corpo dell' aria, e quello della luce, non possiamo non far qualche riflessione sulla luce stessa. Quante quistioni non si possono fare su questo corpo, che colora, e abbellisce tutti gli altri? Che cosa è mai il corpo della luce? E' fors'ella il fuoco? Oppure è unita al fuoco semplicemente? Nasce ella dal sole? e se ne sparge continuamente, e per tutto, senza

L'Air. *que celui-ci s'épuise? ou bien est-elle par-tout? Est-elle indépendante du soleil? Est-elle autour de nous, même durant les ténébres, ensorte qu'elle soit toûjours prête à nous éclairer lorsque le feu, ou le soleil la mettra en mouvement, & la fera réfléchir de dessus les objets vers nos yeux? Comment l'action du soleil peut-elle ébranler la lumière depuis lui jusqu'à nous en moins de sept minutes *, & se communiquer jusqu'au bout d'un espace qu'un boulèt de canon dans sa plus grande vîtesse ne traverseroit pas en plusieurs années? Par quelle merveille se peut-il faire que si on suppose des millions de milliasses de miroirs placés à quelque distance de la terre, il puisse partir de tous les points de l'horison terrestre des rayons qui aillent peindre sans confusion dans chaque miroir le tableau de l'horison entier.*

Par quelle autre merveille arrivera-t-il que si l'on suppose autant de spectateurs que de miroirs, chaque spectateur reçoive nettement l'image de tous les miroirs qu'il peut voir, tandis

* Optique de Newton.

che questo si scemi? oppure si trova ella per tutto? E' forse indipendente dal sole? Forse che ci sta ella d'intorno, anche in tempo del bujo, sicchè sia sempre pronta a rischiararsi qualora il fuoco, o il sole la metta in moto, e la faccia reflettere dagli oggetti verso gli occhj nostri? Come mai l'azione del sole può mettere in moto la luce da lui fino a noi, in meno di sette minuti, * e comunicarsi per un tratto, cui una palla di cannone nella sua maggiore celerità non attraverserebbe in più anni? Per qual prodigio può nascere, che, supponendo infiniti milioni di specchj posti alquanto distanti dalla terra, possano partire da tutti i punti dell' orizzonte terrestre de' raggj, che vadano in ciascheduno specchio a delineare senza menoma confusione l'orizzonte intiero? L'Aria.

Per qual altro prodigio sia mai, che supponendo tanti spettatori, quanti sono gli specchj, ogni spettatore riceva chiaramente l'immagine da tutti gli specchj, ch'e' può vedere, mentre

tre

* *Ottica di Newton.*

L'Air: *dis que les mêmes images vont se multiplier sans confusion dans les yeux de mille & mille autres spectateurs ? Comment toutes ces gerbes de rayons peuvent-elles se traverser en tant de façons, souvent par le même point & se démêler si parfaitement? Tous ces miroirs, & tous ces yeux ne subsistent point, mais ils ne feroient rien de nouveau dans l'air au moment qu'ils y seroient placés. Les rayons qui y formeroïent ces mervéilles sont donc déja partis, & il ne manque que des yeux dispersés par tout pour les appercevoir.*

Les couleurs Newton Optique. *Il y auroit de quoi nous ravir en admiration à considérer la lumière réfléchie sur un seul point de l'horison. Sur ce point pris à l'avanture, il tombe comme sur tous les autres points imaginables, sept rayons diversement construits, & propres à former en nous les sensations de sept couleurs différentes, rouge, orangé, jaune, verd, bleu, indigo, violèt. Tel est l'ordre dans lequel un seul trait de lumière qui traverse un prisme de verre, jette ses différentes couleurs sur le papier qui lui est présenté.*

Ce

tre le ſteſſe immagini ſi moltiplicano ſenza confuſione negli occhj di altri migliaja di ſpettatori? Come mai tutti coteſti faſcj di raggj poſſono attraverſarſi in tante fogge, e ſpeſſo nello ſteſſo punto, e diſtinguerſi tanto perfettamente? Tutti coteſti ſpecchj, e coteſti occhj non vi ſono già; e pur eſſi non formerebbero nell' aria alcuna novità, qualora vi foſſero collocati. I raggj, che vi formerebbero queſte meraviglie, ſono dunque già ſparſi, vi mancano ſolo degli occhj ſparſi per tutto, che li ravviſino.

L'Aria.

Noi avereſſimo certamente di che ſtrabiliare, conſiderando il lume refleſſo ſur un punto ſolo dell'orizzonte. Su queſto punto, preſo a caſo, cadono, ſiccome ſu tutti gli altri punti immaginabili, ſette raggj di ſtruttura diverſa, e atti a formare in noi le ſenſazioni di ſette diverſi colori, roſſo, dorè, giallo, verde, azzurro, indaco, violato. Con queſt' ordine un ſolo raggio di luce, che attraverſa un priſma di vetro, ſparge i ſuoi diverſi colori ſulla carta, che gli ſi preſenta.

I colori. *Ottica di Newton.*

L'Air. *Ce petit trait est réellement composé de sept lignes bien distinctes, & qui le deviennent davantage par leur écartement dans le prisme. L'endroit où le trait de lumière tombe se trouve-t-il propre par la nature de sa surface à réfléchir un de ces sept rayons? il est alors de la couleur que le rayon excite: ou bien il en réfléchit plusieurs, & il est alors d'une couleur mélangée, comme canelle, gris de lin, ardoise, olive, &c. ou il n'en réfléchit presqu'aucun, & alors il est noir à proportion qu'il les absorbe: ou il réfléchit tous ces sept différens rayons, & alors le point est de couleur blanche. Ce point absorbe donc tous les rayons diversement colorés avec lesquels il n'a point de proportion, & renvoye ceux que sa surface est en état de réfléchir.*

La merveille qui est si éclatante dans la structure des rayons qui tombent sur chaque objèt & vers toutes sortes d'endroits à la fois, est encore tout autrement surprenante dans la réfléxion de ces rayons particuliers qui servent à peindre chaque objèt dans nos yeux; & qui en par-

Questo raggiuolo è composto realmente di sette linee ben distinte, e che lo diventano vie più, separandole nel prisma. Se 'l sito, su cui cade il raggio di luce, mercè la natura della sua superfizie, è atto a reflettere uno di questi sette raggj, egli allora è del colore del raggio, che desta: oppure s' egli ne reflette più, allora è d' un color misto, come cannella, infaonato, azzurro, ulivigno, ec. o non ne reflette quasi niuno, e allora egli è nero, a misura ch'esso gli assorbe, oppure reflette tutti questi sette varj raggj, è allora il punto è di color bianco. Dunque cotesto punto assorbe tutti i raggj diversamente colorati, con cui esso non ha alcuna proporzione, e rimanda quelli, cui la sua superfizie può reflettere.

La nostra meraviglia, ch' è sì grande nella strutttura de' raggj, che cadono su ciascun oggetto, e verso ogni sorta di luoghi ad un tratto, è di lunga mano maggiore nella reflessione di cotesti raggj particolari, che servono a dipingere ciascun oggetto ne' nostri occhj, e che partendo

L'AIR. *partant d'un seul point se dispersent par-tout, se croisent par-tout, & vont avec d'autres se réunir par-tout. Nôtre raison est abîmée dans cet ouvrage : l'artifice en est grand comme l'Esprit qui en est l'auteur.*

La philosophie nous trompe quand elle nous flatte de nous expliquer la nature intime de ces élémens, & de nous en faire comprendre l'assemblage. Nous venons de parcourir des effets qui nous démontrent évidemment que chaque parcelle d'air est une petite machine à ressort, & construite avec une industrie admirable. Comment écouterons nous après cela des physiciens qui croyant la petite intelligence de l'homme capable d'embrasser le systême immense de la nature, nous viennent dire sérieusement que nous ne devons nous imaginer l'air que comme un amas d'une infinité de petites parties fort irrégulières, que comme une poussière provenue des carnes d'une multitude de triangles, ou de cubes usés l'un contre l'autre? M. Descartes, premier auteur de cette pensée étoit un très-grand géomètre: mais on peut rêver géométri-

Principes de Descartes. Rohaut Phys. 3. p. ch. 2.

tendo da un punto solo, si spargon per tutto, s' incrocicchian per tutto, e vanno per tutto a riunirsi cogli altri. Il nostro spirito è assorto in questo lavoro; il cui artifizio è grande, come lo spirito del suo Autore. L' ARIA.

La filosofía c' inganna, quando ne lusinga di spiegarci la natura interna di questi elementi, e quando pretende di farne capire il composto. Noi vedemmo poc'anzi gli effetti, che ne dimostrano ad evidenza essere ogni particella d'aria una macchina fatta a molla, e fabbricata con un' industria mirabile. Ciò supposto, come mai ascolteremo noi de' fisici, che, stimando il corto intendimento umano capace d' abbracciar il sistema immenso della natura, ci dicono davvero, che noi dobbiamo figurarci, che l' aria sia come un' ammasso di particelle assai irregolari, e come una polvere derivata dagli angoli di molti triangoli, o di cubi sgretolati l' un contro l' altro? Cartesio, che fu il primo autore di questo sistema, era un bravissimo Geometra: ma si può eziandío farneticare geome-

Princìpj di Cartesio. Rohal. Fis. part. 3. cap. 2.

L'AIR. *triquement : & la plus dangereuse de toutes les illusions seroit celle de croire que l'air, le feu, la lumière & la nature entière sont une suite réelle ou possible du mouvement imprimé à la matière. Ce sentiment, quoiqu' embrassé par de très beaux génies, nous conduit à l'ingratitude, en nous faisant perdre Dieu de vûe, & nous écarte de la vérité par des suppositions absurdes. La matière a beau être mûe & brisée tant qu'on voudra : ou bien il n'en résultera que des masses lourdes sans jeu, sans proportion, sans beauté : ou elle ira toûjours en se pulvérisant de plus en plus par de nouveaux frottemens. Le mouvement imprimé à la matière n'est qu une action aveugle qui n'a pû rien faire avec sagesse, avec ordre, avec liberté. Il ne formera jamais un corps organisé. Il ne produira jamais une orange. Il est impossible qu' il parvienne à former un chou. Il n'y a qu'une main industrieuse qui ait pû distribuer sous la dure écorce de l'orange de petites loges propres à contenir une eau rafraîchissante & utile aux habitans des climats brûlés.*

Il

tricamente: è l'illusione più perniziosa di tutte sarebbe quella di creder, che l'aria, il fuoco, la luce, e la natura tutta, sieno una conseguenza reale, o possibile del moto impresso alla materia: Quest'opinione, benchè abbracciata da bravissimi spiriti, ne rende ingrati, col farci perdere Iddio di vista, e ne dilunga dalla verità, con delle supposizioni assurde. La materia può ben muoversi, e sgretolarsi a sua voglia, ma in darno: o ne risulteranno sol delle masse grevi senza moto, senza proporzione, senza bellezza, oppure ella si polverizzerà sempre più, strofinandosi nuovamente. Il moto impresso alla materia non è altro, che un' azion cieca, che non ha potuto far nulla con saviezza, con ordine, con libertà. Egli non formerà mai un corpo organizzato. E'non produrrà mai un arancio. E'impossibile, ch' e' giunga a formare un cavolo. Soltanto una mano industriosa ha potuto distribuire sotto la dura corteccia dell' arancio delle cellette, atte a contenere un'acqua rinfrescante, e giovevole agli abitanti de'paesi caldi. L'Aria.

L'Air. *Il n'y a qu'une main savante qui ait pû arrondir & plier étroitement les petites feuilles du chou sous l'épaisse enveloppe des grandes, pour dérober l'air aux premières. & en faire une nouriture bienfaisante en les attendrissant.*

Si a fallu un dessein spécial pour former une orange, si Dieu ne s'est pas avili en créant un chou par une volonté particulière, & pour en faire la nouriture de l'homme, peut-on disconvenir que l'air, le feu, la lumière, & tous les êtres qui roulent dans une harmonie si constante autour de nous, & pour nous, n'ayent été fabriqués par autant de volontés de l'Etre souverain? Non: il n'y a que lui qui ait pû construire avec intelligence, & fabriquer d'une maniére libre & aisée, les prodigieux ressorts de l'air. Il n'y a que lui qui ait pû diviser à l'infini les rayons de la lumière, & mettre dans chacun de ces rayons sept lames de différentes couleurs. Lui seul a pû former les élémens, leur donner des forces particulières, faire dépendre l'éxercice d'une de ces forces de la présence de l'autre, & balancer l'une par l'autre.

Le

Solo una mano ſapiente potè rotondare, e piegare ſtrettamente il garzuolo del cavolo ſotto il denſo viluppo delle foglie grandi, per riparare il primo dall'aria, e farne un cibo ſalubre, inteneren-dole. L'Aria.

Se per formare un arancio vi volle un diſegno ſpeziale di Dio, s'egli non s'è avvilito, creando un cavolo con una volontà particolare, e per farne il cibo dell'uomo, chi può negare, che l'aria, il fuoco, la luce, e tutti gli enti, che ſcorrono con un' armonía sì perfetta d'intorno a noi, e per noi, non ſiano ſtati fabbricati da altrettante volontà dell'Eſſer ſovrano? No: non avvi altri che lui, che abbia potuto coſtruire con intendimento, e fabbricare liberamente, e agevolmente le prodigioſe molle dell'aria. Non avvi altri che lui, che abbia potuto dividere in infinito i raggj della luce, e metter in ciaſcuno di queſti raggj ſette sfoglie di varj colori. Ei ſolo potè formar gli elementi, dar lor delle forze particolari, far dipendere l'eſercizio d'una di queſte forze dalla preſenza dell'altra, e bilanciare l'una coll'altra.

L'AIR. *Le mouvement est-il capable de mêler prudemment le feu & l'air avec l'eau, & de donner des aîles à l'air, ou au feu pour soûtenir l'eau, & la conserver dans un état de désunion & de fluidité?*

Le mouvement a-t-il prévû en formant des pluyes dans l'air, qu'il arroseroit la terre, & ne l'inonderoit pas? A-t-il prevû qu'en formant la grêle, elle seroit suffisante pour abbatre les fruits, & pour châtier des habitans ingrats; mais qu'elle n'égaleroit pas en grosseur les glaçons & les rochers, qu'elle n'iroit pas jusqu'à détruire les arbres, & dépeupler la terre d'habitans? Si le mouvement a suffi pour former l'air, & son ressort, pour produire le feu, & lui donner une force extrême, quelle autre puissance retient si souvent cet air comprimé, & dans l'inaction? Qui a pû donner un frein au feu? Pourquoi le feu se trouve-t-il éteint & entassé dans un morceau de souffre? Qui est-ce qui le retient captif dans l'huile & dans le bois? Qui est-ce qui nous soûmèt le feu, & le tient en réserve dans nos armoires & dans nos celliers, pour ne le met-

tre

E' forse capace il moto di mescolar cautamente il fuoco, e l'aria coll' acqua, e di dar dell'ali all' aria, o al fuoco per sostener l'acqua, e mantenerla sconnessa, e fluida? L'Aria.

Il moto, formando delle piogge nell'aria, ha forse preveduto, che adacquerebbe la terra senza innondarla? Ha forse preveduto, che formando la gragnuola, ella basterebbe ad abbattere i frutti, e a castigare gli abitatori ingrati, ma ch'essa non giugnerebbe alla grossezza de' diacciuoli, e delle rupi, e che non arriverebbe a distruggere gli alberi, e a spopolare la terra? Se bastò il moto a formar l' aria, e il suo elastico, a produr il fuoco, e a dargli una somma forza, qual altra potenza mai tiene sì spesso compressa, ed oziosa quest' aria? Chi ha potuto por freno al fuoco? Perchè mai sta egli spento, e chiuso in un pezzo di zolfo? Chi è, che lo tiene schiavo nell' olio, e nel legno? Chi è, che ci sottomette il fuoco, e lo tiene in salvo ne'nostri armadj, e nelle nostre cantine, per far-

L'Air. *tre en œuvre que quand nous voudrons?*

Celui qui a engrainé toutes les piéces qui composent la nature, est le seul qui ait pû donner à chaque piéce la forme qui devoit la rendre propre à entrer dans la structure du tout: & bien loin de penser que le mouvement soit la cause de la forme que chaque élément a reçûe, il est du bon sens de dire que le mouvement de l'univers, & le jeu de tous les élémens sont la suite naturelle de la forme admirable que Dieu a donnée à chaque partie, & du bel ordre qu'il a mis dans le tout; comme le mouvement imprimé à un amas de fer, de cuivre, & d'autres matières ne produira jamais ni roues, ni ressort, ni machine: mais les roues & les ressorts bien façonnés & bien assemblés, produiront des mouvemens justes, & une machine régulière.

Nous sommes assez clairvoyans dans la connoissance des mouvemens de l'air, du feu, & de la lumière; nous pouvons aller fort loin dans l'étude des rapports que ces élémens ont avec nous. Nous pouvons les mettre en

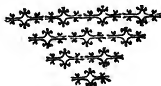
ne uso soltanto, quando vorremo noi? L'Aria

Quegli, che ha commesse tutte le parti, che compongono la natura, egli solo ha potuto dare a ciascuna parte la forma, che dovea renderla atta ad entrare nella struttura del tutto: e ben lunge dal credere, che il moto sia cagion della forma ricevuta da ciascun elemento, è anzi ragionevole il dire, che il moto dell'universo, e l'azione di tutti gli elementi, sono una conseguenza naturale della forma mirabile data da Dio a ciascuna parte, e del bell'ordine, da lui posto nel tutto; siccome il moto impresso a un pezzo di ferro, di rame, e d'altre materie non produrrà mai nè ruote, nè molla, nè macchina: bensì le ruote, e le molle ben assestate, ed unite produrranno de' moti giusti, ed una macchina regolare.

Noi siamo illuminati abbastanza nella cognizione de' moti dell'aria, del fuoco, e della luce: possiamo molto innoltrarci nello studio delle relazioni, che questi elementi hanno con noi. Possiamo opportunamente,

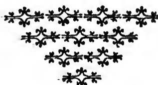
e con

L'Air. *œuvre à propos, & avec industrie. Cette science est belle, & nous suffit. Quant à la nature même de l'air & des autres élémens, celui qui en est l'Auteur est le seul qui en connoisse la structure & le fond. L'unique systême utile & sûr que nous puissions embrasser à cet égard est de bénir celui qui a créé pour nous des êtres si excellens, d'en bien user, & de nous en taire.*



LES

e con induſtria farne uſo. Queſta ſcienza è bella, ed eſſa ne baſta. Circa alla natura ſteſſa dell'aria, e degli altri elementi, ſolo il loro Autore ne conoſce la ſtruttura, e il fondo. L'unico ſiſtema utile, e ſicuro, che in queſto noi poſſiamo abbracciare, ſi è di benedire colui, che a pro noſtro ha creato degli enti così perfetti, di farne buon uſo, e di tacerne. L'Aria.



I FOS-

LES FOSSILES.*

SECOND ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. *Nous commençons à nous élever. Nous avons quitté la terre pour éxaminer ce qui se passe dans l'air. Qui nous empêche de monter plus haut, & de raisonner sur ce que nous voyons dans le ciel? J'aurois grand plaisir à voyager dans le soleil. Peut-on savoir ce que c'est que la nature & l'opération de ce bel astre?*

Le Pr. *Permettez-moi, mon cher Chevalier, de vous arrêter par les aîles. Je suis ravi de vous voir dans le goût des recherches. Mais prenons encore nôtre vol terre à terre: & je ne sai même si nous devrions porter nôtre curiosité beaucoup plus loin. Nous sentons tous la beau-*

* On appelle Fossile ce qui se tire de dessous terre en creusant à quelque profondeur

I FOSSILI.*



DIALOGO SECONDO.

IL PRIORE.
IL CAVALIERE.

Cav. NOi cominciamo di già a sollevarci. Abbiamo lasciata la terra per contemplare i fenomeni dell' aria. E perchè non ci alziamo più in alto, e non ragioniamo di ciò, che vediamo nel Cielo? Viaggerei molto volentieri nel sole. V' è caso di saper la natura, e l'attività di costesto bell'astro?

Prio. Permettetemi, Cavaliere mio caro, che vi rattenga per l' ali. Godo di vedervi curioso di sapere. Ma proseguiamo a volar terra terra: oltre di che non so se sia permesso di stender più oltre la nostra curiosità. Noi tutti vediamo la

bellezza

* *Si dà il nome di fossile a tutto ciò, che si cava di sotterra, scavando in qualche profondità.*

LES FOSSILES. *beauté du soleil, de la lune, & des étoiles. Nous jouissons des mouvemens réguliers par lesquels il nous servent tour à tour. Vous ne manquerez pas sans doute de faire une étude un peu suivie de ces mouvemens qui reglent & embellissent nos jours. Quant à la structure de cet astre, qui est l'ame de la nature, il me siéroit mal d'entreprendre de vous en parler, moi qui ne sai réellement ce que c'est que le tissu d'une paille que le vent emporte. La vûe du ciel est le bonheur de nôtre vie; mais la nature de cette multitude innombrable de globes lumineux qu'une distance effroyable nous laisse à peine entrevoir dans nos meilleurs télescopes; leurs opérations, & même leur destination, sont des connoissances visiblement refusées à nôtre état present. Regagnons donc la demeure qui nous a été préparée: revenons sur la terre. Elle est faite pour nous nourir, & pour nous éxercer; elle est nôtre véritable domaine. C'est à nous à le connoître, à tenir registre de ce qui s'y trouve, & à mettre le tout en ordre. Jusqu'ici nous avons visité les plus beaux* ap-

bellezza del sole, della luna, e delle stelle. Godiamo de' moti regolari, con cui ci servono di mano in mano. Di già sarete certamente uno studio ordinato intorno a cotesti moti, che regolano, ed abbellisscono i nostri giorni. Circa alla struttura del sole, ch' è l' anima della natura, disdirebbe il raggionarvene a me, che di fatto non so qual sia la tessitura d' una pagliucola, che viene trasportata dal vento. La vista del Cielo bea la nostra vita; ma la natura di quegli infiniti globi luminosi, la cui sterminata distanza appena ce li lascia vedere co' nostri migliori telescopj; le loro operazioni, ed eziandío il loro fine, sono tutte cognizioni visibilmente negate allo stato nostro presente. Scendiamo dunque nel soggiorno preparato per noi, ritorniam sulla terra. Questa è fatta per nodrirci, e per occuparci; ella è veramente il nostro dominio. A noi tocca di conoscerlo, di tener conto di quanto vi si trova, e di regolare ogni cosa. Sin ora abbiamo visitati gli appar-

I Fossili.

LES FOSSILES.

appartemens de nôtre demeure. Nous connoissons une partie de ce qui sert à les meubler : achevons-en l'inventaire, & des appartemens descendons dans les souterrains.

L'intérieur de la terre.

Les hommes, pour s'entretenir avec bienséance, & pour se loger sainement, ont besoin de bien des provisions, & de bien des matériaux. Dieu pouvoit placer ces matériaux dans les dehors de la terre, en sorte qu'ils se présentassent par-tout sous nôtre main. Mais l'amas en eût été si grand, que la terre en seroit couverte. Notre séjour se trouve heureusement débarassé de tout cet attirail. La surface de la terre a été rendu libre, & mise en état d'être cultivée & parcourue sans obstacle par ses habitans. Mais les métaux, les pierres, & cent autres matières que nous mettons sans cesse en œuvre, & qui devoient servir à des ouvrages toûjours nouveaux dans la longue durée des siècles, ont été enfermés sous nos piés dans de vastes celiers où nous les trouvons au besoin. Ces matiéres ne sont point cachées vers le cœur de la terre, ni à une profon-

deur

appartamenti più belli della noſtra caſa. Abbiamo notizie di parte di ciò, che ſerve ad arredarla: terminiamone l' inventario, e dagli appartamenti paſſiamo ne' ſotterranei.

I Foſſili.

L'interno della terra.

Gli uomini per mantenerſi con decoro, e alloggiar ſanamente, hanno biſogno di molte provviſioni, e di molti materiali. Iddio poteva collocar queſti materiali al di fuori della terra, ſicchè ci ſi paraſſero per ogni dove davanti. Ma la quantità ne ſarebbe ſtata sì grande, che avrebbe coperta tutta la terra. Il noſtro ſoggiorno, per buona ſorte, è ſgombro di tutti coteſti arredi. Fu sbarazzata la ſuperfizie della terra, e poſta in iſtato di venir coltivata, e corſa, ſenza oſtacolo da' ſuoi abitanti. Ma i metalli, le pietre, e molte altre materie, che continuamente adoperiamo, e che pel lungo corſo de' ſecoli dovevano ſervire in ſempre nuove manifatture, furono chiuſe ſotto i noſtri piedi nelle vaſte caverne, dove le troviamo, quando ci abbiſognano. Eſſe non ſono aſcoſe mica nel centro della terra, nè così a fon-

do

LES FOSSILES. *deur qui nous les rende inaccessibles: mais elles ont été rapprochées à dessein vers la surface, & logées sous une voûte qui est à la fois assez épaisse pour suffire à la nouriture de l'homme & assez mince pour être percée au besoin, en sorte qu'il puisse descendre quand il veut dans le magasin des provisions sans nombre qu'elle renferme pour son service. Nous recevons tout le profit de cette économie qui a si bien fait valoir les dehors & l'intérieur de nôtre séjour. C'est un double présent qui nous a été fait dans un même terrain.*

Le Chev. *Je vous trouve encore ici en contradiction avec mes bons amis Horace & Ovide. Mais je m'apperçois que c'est parce qu'ils ne sont pas toûjours d'accord avec la vérité. Si j'en veux croire Horace, l'or n'est nulle-part mieux à sa place que dans le sein* (a) *de la terre. Il conseilloit même* (b) *fort sérieusement aux Ro-*

a .... Sic mellus situm
Cum terra celat; *Carm.* 3. *Od.* III.

b .... In mare proximum
Gemmas, & lapides, aurum & inutile
Summi materiem mali
Mittamus. *Carm.* 3. *Od.* XXIV.

do, che non possiamo cavarnele: elle furono anzi collocate presso alla superfizie, e poste sotto una volta sì grossa, che può apprestare il nutrimento all'uomo, e sì sottile, che può traforarsi ne' bisogni, onde l'uomo possa a sua voglia scendere nel magazzino delle innumerabili provvisioni, che la terra contiene a pro di lui. Da cotesta economía, c'ha resi sì preziosi l'esterno, e l'interno della nostra dimora, noi ricaviamo un gran profitto. Questo è un doppio regalo fattoci in uno stesso terreno. I Fossili.

Cav. Quì ancora vi trovo in contraddizione co'miei buoni amici Orazio, e Ovidio. Ma ben vedo, che ciò nasce, perch' essi non dicono sempre la verità. S'io voglio prestàr fede ad Orazio, l'oro è nella sua nicchia, quando è ascoso (*a*) nel sen della terra. Egli consigliava (*b*) daddovvero i Ro-

(a) .... *Sic melius situm*
Cum terra celat; Carm. 3. Od. III.

(b) .... *In mare proximum*
Gemmas, & lapides, aurum & inutile
Summi materiem mali
Mittamus. Carm. 3. Od. XXIV.

LES FOSSILES. *Romains de prendre une bonne fois leur or & leurs pierreries, & de jetter le tout dans la mer, pour se délivrer de ce qui donnoit lieu à tous leurs crimes. Si je veux écouter Ovide* [a], *c'est un crime à l'homme d'avoir fouillé dans les entrailles de la terre: il commèt un vol, en allant chercher des richesses que Dieu s'étoit réservées, & qu'il avoit à dessein écartées de nôtre main, en les approchant des ténébres de l'enfer. Toutes ces pensées m'avoient beaucoup plü d'abord. Mais à présent que j'y regarde de plus près, je n'y trouve plus de sens. Le mal que font les pierreries & l'or ne vient que de nous, & il est bien visible que Dieu n'a mis les pierres & les métaux à nôtre portée, qu'afin qu'on pût en faire usage.*

Le Pr. *Messieurs les poetes nous font souvent des crimes de ce qui est fort innocent, tandis qu'ils ne font pas de scrupule de ce qui est le plus criminel. L'amour du merveil-*

a ..... Itum est in viscera terræ
Quasque recondiderat stygiisque admoverat umbris
Effodiuntur opes.] *Metamorph.* I.

Romani a prender una volta il lor oro, e le loro gemme, e a gittarle nel mare per liberarsi da ciò, che cagionava tutti i loro delitti. Se voglio ascoltar Ovidio, (*a*) è delinquente colui, che scava nelle viscere della terra; ed è un ladro, quando va a ricercar i tesori, che Iddio s' aveva riserbati, e che aveali a bella posta messi lontano da noi, collocandoli presso le tenebre dell'inferno. Tutti questi sentimenti mi piacquero a prima vista. Ma ora, che vi rifletto meglio, non li trovo più ragionevoli. Il male, che fanno le gemme, e l'oro nasce puramente da noi, e chiaramente si vede aver Iddio collocati vicini a noi i metalli, e le gemme, acciocchè potessimo farne uso.

I Fossili.

Prio. I signori poeti ci spacciano sovente per delitti le azioni innocenti, e poi non si fanno scrupolo di lodare le azioni più colpevoli. Essi spesso regolano i lor

(a) .... *Itum est in viscera terræ*
Quasque recondiderat Stygiisque admoverat umbris
Effodiuntur opes. Metamorph. I.

Les Fossiles.

veilleux plûtôt que le bon sens est souvent la régle de leurs pensées : & il y a long-tems, comme vous voyez, qu'on a commencé à abandonner le vrai pour courir après le brillant.

Le Chev. *Mais, Monsieur, je trouve ici le vrai incomparablement plus brillant que le faux. Quelle merveille, ou même quelle apparence de raison y a-t-il à créer du marbre & de l'or pour les tenir cachés? Cela se contredit : au lieu que je suis infiniment touché de cette providence affectionnée qui ne nous perd jamais de vûe, & qui en répandant la fertilité & l'agrément sur les debors de nôtre demeure, en a partagé l'intérieur en une infinité de couches où elle a logé, comme dans des tablettes, les richesses dont elle nous a pourvûs sans nous émbarasser.*

Le Pr. *Ouvrons à présent ces armoires souterraines, & voyons ce qu'elles contiennent. Mais puisque nous avons à nôtre disposition le cabinèt de M. le Comte, parcourons, si vous voulez, une partie des différentes loges où il a disposé par ordre les échantillons de la plûpart des cho-*

i lor ſentimenti col deſiderio della meraviglia, anzi che colla ragione: ed è gran tempo, ſiccome vedete, che s'ha cominciato a laſciare la verità per correr dietro all' appariſcenza. I Fossili.

Cav. Quì però, Signore, io ritrovo il vero aſſai più appariſcente, che non è il falſo. Che meraviglia, anzi, che apparenza di ragione v' ha nel creare il marmo, e l'oro affinchè ſtiano naſcoſi? Queſt' è una contraddizione: laddove io ammiro ſommamente coteſta Provvidenza amoroſa, la qual, fecondando, e abbellendo l'eſterno della noſtra abitazione, ha diviſo l' interno in una infinità di ſuoli, ne'quali, quaſi in altrettante ſcanſíe, ha collocati i teſori, di cui ci ha provveduti ſenza imbarazzarci.

Prio. Or via, apriamo coteſti armadj ſotterranei, e vediamo, che coſa contengano. Ma, giacchè abbiamo in noſtra balía il gabinetto del Signor Conte, rivediamo, ſe così vi piace, alcune delle ſcanſíe, in cui eſſo ha diſpoſti con ordine quaſi tutti i

LES FOSSILES. *choses que nous tirons de dessous terre. Il a rappellé le tout à cinq ordres differens, qui sont les huiles, les sels, les terres, les pierres, & les métaux. Chacune de ces classes a ici son armoire particulière. La porte s'en ouvre de haut en bas, & se pliant en deux à l'aide d'une charnière, elle se trouve appuiée en s'abaissant de manière qu'elle tient lieu d'une petite table sur laquelle vous posez ce que vous tirez de l'armoire. Un vase de cristal placé dans chacune des niches qui partagent les tablettes, annonce ce qu'il contient par l'étiquette qu'il vous présente, & vous laisse la liberté de voir tout sans rien déplacer. Voyons aujourd'hui les trois premières classes seulement. Nous nous entretiendrons des métaux & des pierres quand nous irons visiter les cavernes & les forges que nous avons dans le voisinage.*

L'intérieur de la terre.

I. Armoire. Les Sucs huileux. *Les huiles & les sucs, ou liquides ou épaissis qu'on trouve sous terre, sont le souffre, le bitume, le naphte, & peut-être quelques autres. Ces matières ont beaucoup d'affinité entr'elles, & paroissent convenir dans leurs*

fossili, che noi caviamo della terra. Esso gli ha ridotti tutti a cinque classi differenti, che sono gli olj, i sali, le terre, le pietre, e i metalli. Ciascuna di queste classi è nel suo armadio particolare. La porta s'apre dall' alto al basso, e, piegandosi in due coll' ajuto d' un ganghero, abbassandosi, si posa in guisa, che serve per tavolino, su cui potete mettere ciò, che cavate dall' armadio. In ciascuna nicchia, in cui sono divise le scansíe, v'è un vaso di cristallo, con una soprascritta indicante ciò, ch' ei contiene, onde potete veder tutto liberamente senza mover nulla. Oggidì osserviamo solamente le tre prime classi. Favelleremo poi de' metalli, e delle pietre, allora quando visiteremo le cave, e le fucine, che abbiamo nel vicinato.

I Fossili.

L'interno della terra.

Gli olj, e i sughi liquidi, o densi, che si trovano sotterra, sono il zolfo, il bitume, il pissasfalto, e forse alcuni altri. Queste materie hanno tra di loro una grande affinità, e si vede, ch' esse convengono ne'

I. Armadio. I Sughi oliosi.

LES FOSSILES. *leurs principes par la rassemblance de leur odeur & de leurs autres qualités : mais elles varient leurs couleurs & leur forme selon les autres matières aux quelles elles se sont étroitement unies.*

Le Souffre. *Le souffre naturel se trouve communément dans les environs des volcans. On en trouve aussi ailleurs. Il se fond dans un vase sur le feu. On le jette en moule, & on nous l' envoye en pain & en bâton. Le feu, dont cette substance est pleine, n'empêche point qu'un bâton de souffre mis dans l'eau ne la rafraîchisse comme la glace le pourroit faire. Le feu y demeure emprisonné: mais l'eau en détache un petit sel qui la resserre, & qui empêche la chaleur extérieure d'y agir comme auparavant.* Son usage *Le grand usage du souffre se fait dans la bonneterie & dans les autres manufactures de laine où il sert à blanchir. Il purifie puissamment tout ce qu' un air pestilenciel a infecté. La médecine en fait à propos tempérer la force & diversifier les usages. Enfin les hommes sont parvenus en l'unissant au salpêtre, à en former cette poudre*

principj, mediante la somiglianza dell'odore, e dell'altre lor qualità. Esse però variano nel colore, e nella figura, secondo la diversità dell' altre materie, con cui si sono incorporate. I Fossili.

Il zolfo naturale si trova ordinariamente intorno a' vulcani. Se ne ritrova eziandío in altri luoghi. Si fonde col fuoco in un vaso. Si getta in una forma, e ci viene spedito a foggia di pane, e di bastone. Benchè il zolfo sia pieno zeppo di fuoco, pure, quando se ne mette un bastone nell'acqua, la raffredda, siccome appunto sarebbe il ghiaccio. Il fuoco vi stà imprigionato: ma l'acqua ne stacca un picciolo sale, che la condensa, e non lascia, che 'l calor esterno v' operi, siccome faceva prima. Si fa grande uso del zolfo da' berrettaj, e negli altri lavori di lana, col qual essi s' imbiancano. Egli ha la forza di purificare qualunque cosa infetta da un'aria pestilenziale. I medici sanno moderarne opportunamente la forza, e farne diversi usi. Finalmente gli uomini, unendolo col salnitro, sono giunti a formare cotesta pol- II Zolfo. Suo uso.

LES FOSSILES. *dre meurtière qui les rend terribles les uns aux autres ; & qui seroit infiniment utile pour le maintien des états, si la justice & la bravoure avoient quelques moyens pour parer ses coups.*

Le Bitume, ou l'Asphalte. *Rien n'approche plus de la nature du souffre que le bitume, qu'on recueille quelquefois sous terre comme une masse cassante, mais grasse & inflammable ; quelquefois comme une boue gluante assez semblable à la poix qui découle du pin. Communément le bitume se dégorge de dedans la terre sur la surface de l'eau où il nage comme une huile noire qui s'épaissit à l'air. C'est ainsi qu'on le trouve dans certaines sources & sur les eaux de la mer morte, ou du lac Asphaltite qui couvre l'ancienne valée de Sodome.*

Le Pétrole & le Naphte. *Le pétrole ou cette huile qui découle en plusieurs païs de dessous les rochers, & le naphte qui a la propriété de brûler sous l'eau, ne sont que des espéces de bitumes. On les emploie dans bien des remédes & dans les vernis noirs. En Sicile & ailleurs ces matières tiennent lieu d'huile pour la lampe. On s'en sert communément*

mu-

vere mortale, per cui l'uno si fa temere dall' altro; e che sarebbe utilissima pel mantenimento degli stati, se la giustizia, e 'l valore potessero ripararsi da' suoi colpi. I Fossili.

Non v'ha cosa, che s'accosti alla natura del zolfo più del bitume, che si raccoglie tal volta sotterra a guisa d'una massa fragile, ma crassa, e combustibile, talvolta come un fango viscoso simile alla pece, che scola dal pino. Ordinariamente egli sgorga dalla terra sulla superfizie dell'acqua, dove galleggia a foggia d'un olio nero, che si condensa all'aria. Perciò si trova in certe fonti, e sull'acque del mar morto, o del lago Asfaltide, che bagna l'antica valle di Sodoma. Il Bitume, l'Asfalto

Il petrolio, o sia quell'olio, che in molti paesi scola di sotto delle rupi, e'l pissasfalto, che ha la proprietà d'arder sott'acqua, non sono altro, che spezie di bitumi. S'adoperano in molte medicine, e nelle vernici nere. In Sicilia, e altrove s'adoperano queste materie nelle lucerne in vece dell'olio. S'adopera comune- Il Petrolio, e il Pissasfalto.

LES FOSSILES. *munément pour godronner les vaisseaux, les cordages & ce qu'on veut rendre impénétrable à l'eau.*

Le naphte fait une des principales beautés de ces feux qu'on allume dans les réjouissances publiques. Il entroit apparemment dans la composition du feu Grégeois si connu dans les histoires du moyen âge, & qui demeuroit colé aux habits des soldats sur lesquels on l'avoit lancé, sans qu'il fût possible de l'éteindre. Il paroît que la poudre à canon nous a fait perdre l'invention du feu Grégeois qu'elle n'a que trop bien remplacé.

Le Camphre n'est point fossile. *Le camphre qui brûle sur l'eau comme le bitume est peut-être d'une nature fort semblable: mais il n'est point fossile: c'est une résine qui découle de certains arbres de la Chine & de Bornéo, au pié lesquels on la trouve figée en pains de différentes grandeurs.*

Le Jayet, *Gagates*, ou *Lapis Thracius*. *Le jayet qui est estimé par son beau noir, pour sa dureté, & pour la facilité avec laquelle il se polit, ne paroît autre chose qu'un bitume noir mêlé de parties de fer, & durci comme une pierre.*

L'

mente per calefattare le navi, il ſartiame, e ciò che ſi vuol rendere impenetrabile all'acqua.

I Foſſili.

Il piſſasfalto è uno de' principali ingredienti de' falò, cioè de' fuochi, che ſi fanno nelle pubbliche allegrezze. Egli naturalmente entrava nella compoſizione del fuoco greco cotanto noto nelle ſtorie de' tempi di mezo, e reſtava attaccato alle veſti de' ſoldati, ſu cui era ſtato lanciato, ſenza che ſi poteſſe ſmorzarlo. La polvere da ſchioppo ha fatto perdere l'invenzione del fuoco greco, a cui ella è ſubentrata con miglior eſito.

La Canfora non è foſſile.

La canfora, che arde ſott'acqua, ſiccome il bitume, è forſe di ſimile natura: ma ella non è foſſile; bensì è una ragia, che ſcola da certi alberi della China, e del Borneo, a piè de' quali ſi trova condenſata a foggia di pani più o meno grandi.

Il Gagate. *Gagates* ovvero, *Lapis Thracius.*

Il gagate, ſtimato per la ſua nerezza, per la ſua durezza, e per la facilità di liſciarlo, non ſembra ſe non un bitume nero meſcolato con varie particelle di ferro, e indurito come una pietra.

12. FOSSILES. L'Ambre jaune, ou Karabé *Succinum, electrum.*

L'ambre jaune n'a point d'autre origine. On y trouve même odeur, même électricité ; c'est-à-dire même facilité à attirer les pailles & les matières légères, après avoir été échauffé par le frottement. D'habiles * *Prussiens nous ont appris qu'on ne l'alloit pas seulement chercher au fond de la mer le long de leurs côtes, où il est emporté par la violence des tempêtes du bout des lits d'où il s'écoule ; mais qu'on le trouve dans la terre même, en plusieurs endroits de la Prusse, ordinairement couché parmi des matières vitrioliques & bitumineuses, qui sont posées par lits les uns sur les autres, comme différentes feüilles minces qu'on prendroit au premier aspect pour du bois. Cet ambre est un des meilleurs revenus du roi de Prusse qui s'en est approprié la possession.*

Le Chev. *On m'a souvent montré dans les cabinets des curieux de morceaux d'ambre jaune, où l'on voit des insectes parfaitement conservés. Si l'ambre jaune étoit, comme ces*

* V. *La Dissertation de M. Hartman dans l'Abrégé des Transactions Philos. par Jones.* [illegible] 93.

L'ambra gialla ha lo ſteſſo principio. Vi ſi ſente lo ſteſſo odore, e la ſteſſa forza elettrica, cioè la ſteſſa proprietà d' attrare la paglia, e le materie leggieri, dopo d' averla riſcaldata, ſtropicciandola. De' dotti Pruſſiani, * c' inſegnarono, ch' ella ſi ritrova non ſolo nel fondo del mare lungo le ſpiagge, dov' è ſtata traſportata dalle tempeſte, ſtaccandola dalla ſtremità de' letti, da cui eſſa ſcola: ma che ſi trova eziandío ſulla terra in molti ſiti della Pruſſia, ſteſa comunemente tra i ſuoli di vitriuolo, e di bitume, a guiſa di varie foglie ſottili, che a prima viſta ſi crederebbero d' albero. Queſt' ambra è una delle maggiori entrate del Re di Pruſſia, il quale ſe n' è impoſſeſſato. I Foſſili. L'ambra gialla, *Succinum, electrum.*

Cav. Più volte ne' gabinetti de' dilettanti mi furono moſtrati de' pezzi d'ambra gialla, in cui v' erano degl' inſetti ottimamente conſervati. Se l'ambra gialla foſſe, ſiccome coteſti

* *V. La Diſſertazione del Signor Artman nel compendio delle tranſazioni filoſ. di Jehn. t. 4 ... 473.*

LES FOSSILES.

ces curieux me le disoient, une résine durcie au pié des arbres où elle tombe, on pourroit concevoir comment cette liqueur auroit pû saisir & envelopper quelques insectes en coulant. Mais par quelle voye, Monsieur, aménerez-vous sous terre des moucherons & des escarbots pour les loger dans le cœur de ces masses d'huiles jaunes épaissies & congelées?

Le Pr. *Rien n'est plus ordinaire aux insectes que de se sauver sous terre aux approches du froid. Ils peuvent donc y être inondés durant leur long sommeil par l'écoulement de cette huile. Mais on croit que quelques Allemans ont le secrèt d'amollir l'ambre jaune. De quelque façon que la chose arrive, il y a apparence que ces animaux, conservés dans l'ambre, peuvent être d'agréables illusions de l'art, plûtôt que l'ouvrage de la nature.*

L'ambre-gris, *Ambra, ambrarū.*

Le Chev. *Donnez-vous la même origine à l'ambre gris, dont l'odeur agréable est si peu ressemblante à celle du bitume?*

Sennertus de bitumine.

Le Pr. *Il y a du bitume d'une odeur balzamique, comme le pétrole blanc de Modène: & il peut se faire que*

cotesti dilettanti mi dicevano, una ragia indurita al piè degli alberi, dov'essa scola, s'intenderebbe in che modo cotesto liquore, scolando, avesse potuto sorprendere, e fasciare qualche insetto. Ma come mai volete voi, che i moscherini, e i scarafaggi sieno andati sotterra, perchè si trovino nel centro di coteste masse d'olio giallo condensato, e gelato?

I Fossili.

Prio. Comunissimamente gli insetti all'appressarsi del freddo si cacciano sotterra. Dunque essi possono nel tempo del lor lungo sonno esservi stati colti da quest'olio, che scola. Ma si crede, che alcuni Tedeschi abbiano il secreto d'ammollir l'ambra gialla. Comunque la cosa sia, sembra, che cotesti animaletti conservati nell'ambra possano esser grate illusioni dell'arte, anzi che opere della natura.

L'ambra grigia. *Ambra ambrarū Sennertus de bitumine*

Cav. Date voi forse la stessa origine all'ambra grigia, il cui grato odore s'assomiglia sì poco a quello del bitume?

Prio. V'ha del bitume, che ha un odore balsamico, siccome il petrolio bianco di Modena; e può darsi, che

LES FOSSILES. *que l'eau agitée détache de dessous les rochers certaines huiles odoriférantes qui montent à la surface, & qui perfectionnent leur odeur à l'air, en exhalant ce qu'elles ont de trop fort : c'est le sentiment de quelques* Musc. *naturalistes. D'autres croyent qu'il en est de l'ambre gris comme du musc & de la civette. Le musc est une* V. La Fig. Entr. 5. pag. 399. *huile dont la nature a pourvû la gazelle, apparemment pour en lustrer son poil, & pour le rendre impénétrable à l'eau. Cette espéce de biche assez ordinaire dans les royaumes de Boutan & de Tunquin, porte cette provision dans une poche placée à peu-près comme celle du castor. La ci-* Civette. *vette se tire de même d'une sorte de chat ou de renard, qui porte aussi le nom de civette. L'ambre gris, si nous en croyons quelques écrivains, provient de même d'un animal marin, ou amphibie, à qui cette provision est nécessaire pour huiler son poil. Mais ce n'est qu'un soupçon: & on a quelquefois trouvé de si grands* Quibusdam stercus balænarum. *amas d'ambre gris, qu'il paroît peu naturel de recourir à cette explication. D'autres se croyent mieux fondés à lui donner une extraction en-*

ce-

che l'acqua agitata, stacchi dalle rupi certi olj odorosi, che poi galleggiano, e perfezionano il lor odore, esalando all'aria ciò, ch' essi hanno di troppo acuto: quest'è il parere d'alcuni naturalisti. Altri stimano, che l'ambra grigia si faccia, siccome il muschio, e'l zibetto. Il muschio è un olio, di cui la gazzella fu guernita dalla natura, probabilmente per lustrar il suo pelo, e renderlo impenetrabile all'acqua. Questa spezie di cerva, assai comune ne' Reami di Boutan, e di Tunchino, porta cotesto olio in una borsa collocata a un di presso come quella del castoro. Il zibetto ancora si cava da una spezie di gatto, o di volpe, che parimente s' appella zibetto. L' ambragrigia eziandío, se prestiam fede ad alcuni scrittori, deriva da un animale marino, e anfibio, che ha necessità di questa provvisione, per ugnere il suo pelo. Questa però è una semplice conghiettura: e talvolta s' è trovata tanta quantità d'ambragrigia, che naturalmente non può ricorrersi a questa spiegazione. Altri stimano d' attribuirle con più ragione un principio più

I Fossili.

Il Muschio.

V. la Fig. tom. 5. dial. 5. C. 399.

Il Zibetto.

Quibusdam stercus balaenarum.

LES FOSSILES. *core moins noble : mais on n' a rien de positif sur l' origine de l' ambre gris.*

Le Chev. *A' quoi, je vous prie, toutes ces huiles dont vous m'avez parlé peuvent-elles être destinées? Elles paroissent être inutiles sous la terre.*

Le Pr. Ces *différentes huiles distribués sous terre, se mêlent à l'eau. La mer en est intimement pénétrée: elles s' en élévent avec les vapeurs, mais divisées d' une manière si fine, qu' elles n' affectent plus nos sens quand elles retombent avec l' eau. Ces huiles roulent avec la pluye sur la terre: elles se rapprochent, s' étendent en une infinité de petites ramifications, & conjointement avec les sels qu' elles rencontrent, elles deviennent dans les plantes & dans les chairs des animaux le principe des saveurs & des odeurs que nous y éprouvons.*

II. Armoire. Les Sels. Le Chev. *Voici, Monsieur, des noms bien nouveaux pous moi sur les phioles de cette seconde armoire. Sel-gemme, nitre, salpêtre, vitriol, borax, colcothar, arsenic: tous ces mots-là font peur.*

Le Pr. *Ils expriment des choses qui peuvent faire beaucoup de mal: mais*

più vile; ma intorno all'origine dell' ambragrigia non v'è nulla di certo. I Fossili.

Cav. A che cosa mai possono servire tutti cotesti olj, di cui m' avete favellato? Essi sotterra sembrano affatto inutili.

Prio. Questi olj diversi distribuiti sotterra, si mescolano coll' acqua. Essi s' incorporano nel mare; si sollevano co' vapori, ma assottigliati in guisa, che non sono più sensibili, quando cadono colla pioggia. Scorrono insieme coll' acqua su per la terra; si raccozzano, si stendono in infiniti rametti, e insieme co' sali, che incontrano nelle piante, e nella carne degli animali, diventano il principio de' sapori, e degli odori, che noi vi sentiamo.

Cav. O quanti nomi nuovi per me su queste caraffe del secondo armadio! Salgemma, salnitro, vitriuolo, crisocolla, colcatar, arsenico; questi son nomi, che fanno paura. II. Armadio. I Sali.

Prio. Essi son nomi di cose, che possono far del mal grande: ma

LES FOSSILES. *mais vous verrez bien-tôt combien nous sommes heureux de les posseder.*

Destination des Sels. *Le sel qui se trouve dans l'assemblage de tous les corps, & qui semble même destiné à en faire l'assemblage, est en général un élément dur & infléxible, dont les plus petites parties ont plusieurs côtés taillés à pans, ou à facettes, & les extremités terminées en pointes. Cet élément varie beaucoup ses espéces, & ses effets, soit parce qu'il s'unit à d'autres matières, soit parce que ses particules sont différemment taillées. Peut-être ces deux raisons concourent-elles pour former des sels tout differens.*

Les petites lames de sel qu'on trouve dans tous les corps qu'on décompose par le feu, sont très-probablement destinées à soûtenir de leurs angles, ou de leurs pointes, les feüilles des autres élémens. Elles sont comme autant des petites chevilles qui entrent de part & d'autre dans les pores des autres corps, & qui les unissent étroitement. Mais de même que les chevilles & les clous qui servent à attacher, peuvent devenir autant de petits leviers pro-

ma ben presto vedrete, quanto ci torni conto d'averle. I Fossili.

Il sale, che si ritrova nel composto di tutti i corpi, e che sembra destinato a unirli insieme, è generalmente un elemento duro, e inflessibile, le cui più minute particelle hanno molti lati accostolati, o a faccette, colle stremità aguzze. Le spezie, e gli effetti di questo elemento son varj, o sia perchè s'incorpori con altre materie, oppure perchè le sue particelle sieno di figura diversa. Chi sa, che queste due non sieno le ragioni della diversità de' sali? Fine de' Sali.

Le lamette di sale, che si trovano in tutti i corpi, che si sciolgono col fuoco, sono naturalmente fatte per sostenere, co' lor angoli, o colle lor punte, i suoli degli altri elementi. Esse sono quasi altrettanti cavicchj, ch' entrano da tutti i lati ne' pori degli altri corpi, e che li collegano strettamente. Ma, siccome le cavicchie, e i chiodi, che servono a unire, possono diventar tante picciole leve

atte

LES FOSSILES. *propres à renverser, ou de coins propres à désunir & à déchirer quand ils sont trop gros & en trop grand nombre, de même le sel peut en bien des rencontres percer, désunir & dissoudre, au lieu d'assembler. Pour produire ces effets, il n'agit pas par lui-meme, non plus que le clou, qui n'entre & n'agit qu'autant qu'il est chassé à coups de marteau. Le sel est frappé & enfoncé dans les petites feüilles des autres élémens par les coups de l'air, dont le ressort heurte tantôt plus, tantôt moins contre ce qui l'environne. Il peut encore être chassé par l'impulsion des autres corps qui le pressent an s'affaissant. L'eau en s'insinuant par-tout, & se glissant entre les sels & les piéces des autres élémens, détache peu à peu ces sels: elle s'en remplit: elle en pousse les petites faces par son agitation perpétuelle: elle les fait flotter quelque tems, jusqu'à ce que le repos les précipite; & quoique par cette propriété de dètacher les sel, elle soit un des plus grands dissolvants de la nature, elle est cependant le principal véhicule de ce sel qu'elle dépose*

par-

atte a roveſciare, o tanti conj ac- I Fos-
concj a diſunire, e a ſdrucire quan- sili.
do ſono o troppi, o troppo groſ-
ſi, così il ſale in molte occaſioni
può traforare, diſunire, e diſcior-
re, in vece d'accozzare. Egli non
fa mica di ſua natura coteſti effet-
ti, ſiccome nemmeno il chiodo,
ch'entra, e opera ſol quanto è bat-
tuto dal martello. Il ſale è battu-
to, e cacciato ne' piccoli ſuoli de-
gli altri elementi da' colpi dell'a-
ria, la cui forza elaſtica ſoſpigne
ora più, ora meno ciò, ch'eſſa ha
d'intorno. Egli può ancora venir
cacciato dall'impulſione degli altri
corpi, che, avvallandoſi, lo ſoſpi-
gono. L'acqua, introducendoſi per
tutto, e cacciandoſi tra' ſali, e i
pezzi degli altri elementi, ſtacca a
poco a poco coteſti ſali; ſe n' im-
pregna; colla ſua perpetua agita-
zione ne urta le faccette; li fa gal-
leggiare per qualche tempo, ſin-
chè ſoffermandoſi ella li fa piom-
bare; e benchè, mediante queſta
proprietà di ſtaccar i ſali, ella
ſia uno de' maggiori diſſolventi
naturali, pure è il veicolo prin-
cipale de' ſali, cui depone per

tutto

Les Fossiles. *par-tout, & qu'elle laisse agir ensuite en se retirant.*

Ce ne sont pas seulement les petites faces des lames de sel qui donnent aux liqueurs le moyen de pousser ces lames, & de le faire floter. Il est presqu' indubitable que les parties salines qui sont toûjours unies entre elles en masses plus ou moins grandes, contiennent des bulles d' air entre leurs lames: ce qui suffit pour les rendre aussi légères que les liqueurs où elles nagent.

Ce sel que l' eau amène, ou que l'air disperse, tombe sur une de ses pointes dans les petites cavités des corps qu' il rencontre, ou entre les autres piramides de sels qui l' arrêtent. Tous ces sels s' appliquent l' un à l' autre, pan contre pan, & conservent tous une figure constante & déterminée. Les plus petites parties de nôtre sel commun semblent toutes taillées à huit angles, & à six faces, comme un dé: d' où il doit arriver que la plûpart des masses de cette espéce de sel approchent de la figure quarrée, ou cubique. Les petites parties de l' alun ressemblent à de véritables piramides.

Le

tutto, e cui poi ritirandosi lascia in libertà d'operare. I Fossili.

Non sono mica le sole faccette delle lame saline, che diano a' liquori la via di sospignere le dette lame, e di farle galleggiare. Egli è quasi certo, che le parti saline, le quali sempre accoppiandosi insieme formano delle masse più o meno grandi, contengono delle bollicelle d'aria tra i loro suoli: il che basta per renderle leggiere quanto i liquori, in cui esse nuotano.

Cotesto sale condotto dall' acqua, e disperso dall' aria, cade con una delle sue punte ne' piccoli incavi de' corpi, che incontra, o tra le altre piramidi de' sali, che lo trattengono. Tutti cotesti sali s' accoppiano lato con lato, e conservano tutti la stessa determinata figura. Le dette particelle più minute del nostro sal comune, sembrano tutte ottangolari, ed esagone, siccome un dado: dal che nasce, che la maggior parte delle masse di questa spezie di sale, s' accostano alla figura quadrata, o cubica. Le particelle dell' allume, sono realmente piramidali.

LES FOSSILES.

*Le nitre, comme le cristal, est composé de parties qui semblent avoir six pans, & qui en se couchant les unes sur les autres, forment, je ne sai comment, des colonnes à six côtes. Le vitriol est composé de losanges. L'arsenic a des parties plus plates, mais extrémement aigues & tranchantes. Tous ces sels, quelle que soit la manière dont ils s'entâssent, ont toûjours, en se fixant ainsi en masse, une forme qui ne varie point. Nos habiles Physiciens * se sont fort appliqués à rendre raison de la régularité de tous ces cristaux. Ils ont appellé la géométrie à leur secours, & ont essayé de donner des démonstrations de leur systême sur la figure de chaque espéce de sel. Quelques-uns d'eux se sont crus en droit de dire des injures à ceux qui mettoient des héxagones où ils auroient dû voir des triangles. Je sens trop mon insuffisance pour prendre parti dans ces savantes querelles. Je me bornerai, mon cher* Che-

* *On peut voir sur ce sujet* Les Dissertations de Guillelmini, de Hartsoeker, de Leewnhoek, de Robert Boyle, les Lettres de M. Bourguet sur la formation des sels, le Cours de Chimie de M. Lemeri, & les Memoires de l'Accademie des sciences.

Il nitro, non meno che 'l cristallo, è composto di parti, che, sembrano esagone, e che, stendendosi l'une sull'altre, formano, non so come, delle colonne sessagone. Le particelle del vetriuolo sono romboidali. Le parti dell'arsenico sono più piatte, ma acutissime, e pungentissime. Tutti questi sali, qualunque sia la maniera, in cui s'accoppiano nel condensarsi insieme, hanno sempre la stessissima figura. I nostri valenti Fisici * si sono molto affaccendati per rendere la ragione della regolarità di cotesti cristalli. Essi ricorsero alla geometría, ed hanno tentato di dimostrare il loro sistema intorno a ciascuna spezie di sale. Taluno di loro stimarono di poter ingiuriare coloro, che ammettevano degli esagoni, dove averebbero dovuto trovar de' triangoli. Io, che conosco la mia insufficienza, non so ingerirmi in queste dotte quistioni. Mi basterà, Cavaliere I Fossili

* Su questo proposito si possono leggere *le dissertazioni di Guglielmini, di Hartsoeker di Levenoecchio, di Roberto Boile, le lettere del Signor Borghetti intorno la formazione de' sali, il corso di Chimica del Signor Lemerì, e le memorie dell' Accademia delle scienze.*

LES FOSSILES. *Chevalier, à une remarque dont vous avez plus besoin que de la connoissance exacte de toutes ces figures, & que vous n'aurez point de peine à concevoir : c'est que si les petites parties de chaque espéce de sel en tombant les unes sur les autres, ou en s'assemblant sur une base destinée à les unir, s'amassent invariablement en une figure toûjours réguliére, & toûjours la même ; tous ces sels ont donc été taillés dès le commencement par la même main, & sur un modéle qui en fait la conformité. Le mouvement imprimé à la matiére n'a rien pû opérer de semblable. Chaque grain de sel a été fabriqué exprès, & par une vûe déterminée, d'une telle forme plûtôt que d'une autre, pour produire un effèt plûtôt qu'un autre. Ainsi ce que nous avons remarqué de la plus petite parcelle d'air, nous le pouvons dire de la moindre piramide de sel : l'une & l'autre démontrent tout aussi bien que le soleil & la terre, la profonde sagesse, les vûes & l'entière liberté de leur auteur. Nous pouvons maintenant parcourir les différens sels qu'il a taillés pour nôtre service. Ce sont autant de présens.*

mio caro, di fare un' oſſervazione, che a voi fa d'uopo, più che l'eſatta cognizione di tutte coteſte figure, e che non durerete fatica a capire. Queſt'è, che ſe le particelle di ciaſcuna ſpezie di ſale, cadendo l'une ſull'altre, o collegandoſi ſur una baſe, il cui fine è d'unirle, ſe dico, s'accoppiano, formando ſempre una figura regolare, e ſempre la ſteſſa: dunque tutti coteſti ſali, ſin dal principio, furono fatti da una medeſima mano, e ſur un modello uniforme. Ciò non potè naſcere dal moto impreſſo nella materia. Ciaſcun granello di ſale fu fatto a poſta, e con un fine determinato, piuttoſto d' una figura, che d' un' altra, per produrre anzi un effetto, che un altro. Laonde d' ogni menoma piramide di ſale poſſiamo dire, ciò che abbiamo notato d' ogni minutiſſima particella d'aria. L'una, e l'altra, non meno, che il ſole, e la terra, indicano la profonda ſapienza, i diſegni, e l'intera libertà del loro Autore. Frattanto poſſiamo eſaminare i varj ſali da lui prodotti a pro noſtro. Queſti ſono altrettanti regali.

I Foſſili.

Les Fossiles.

Le Chev. *J'étois bien éloigné d'en avoir de la reconnoiſſance, puiſque les effets m'en ſont entièrement inconnus. J'en ignore même les noms.*

Sel gemme, ſel marin, &c.

Le Pr. *Les trois premières ſortes de ſels que vous trouvez ici de ſuite daus ces trois vaſes, ſont le ſelgemme, le ſel marin, & le ſel des puits ſalans. Mais tous les trois ſont originairement le même. L'eau du déluge a apparement dépoſé ſous terre les maſſes de ſel gemme qu'on y trouve dur & brillant comme le criſtal. Les eaux de pluye qui roulent ſur ces maſſes en détachent ce qu'elles amenent dans les puits ſalans. Vous ſavez comment on ſépare ce ſel d'vec l'eau par l'ébulition, & comment on ſépare le ſel marin d'avec l'eau par l'évaporation. Tous ces ſels, quoique de même nature, varient leur couleur & leur qualité par le mélange de quelques matieres étrangères, ce qui fait que les ſels de certaines côtes, par éxemple des côtes de France ſur l'Océan, ſont beaucoup plus recherchés que d'autres.*

Le Chev. *Nôtre ſel commun eſt d'un gris ſale tirant ſur le noir. Quel mo-*

Cav. Io non mi figurava d'averne alcuna gratitudine, poichè i loro effetti mi sono affato ignoti. Anzi non ne so nemmeno i nomi. I Fossili.

Prio. Le tre prime spezie di sali, che quì vedete l'un dopo l'altro in questi tre vasi, sono il sal gemma, il sal marino, e il sale delle saline. Pure tutti e tre hanno la stessa origine. Probabilmente l'acqua del diluvio ha deposte sotterra le masse del salgemma, che vi si trova duro, e rilucente come il cristallo. L'acque piovane, che scorrono su questi letti ne staccano ciò, che poi conducono nelle saline. Voi sapete come si separi, cotesto sale dall'acqua col farlo bollire, e come il sal marino si divida dall'acqua, per via dello svaporamento. Tutti cotesti sali, come che sieno della stessa natura, variano di colore, e di qualità, mediante il mescuglio di alcune materie eterogenee, perciò i sali d'alcune spiagge, esempigrazia di quelle della Francia sull'Oceano, sono più stimati degli altri. Salgemma, Sal marino ec

Cav. Il nostro sal comune è d'un color bigio, che volge al nero. Come

moyen employe-t-on pour le servir, comme on fait, d'une blancheur égale à celle de la nége?

Maniere de blanchir le sel gris.

Le Pr. *La méthode la plus simple est de jetter dans un vaisseau de terre telle quantité de sel gris qu'on juge à propos, avec une pinte d'eau pour chaque livre de sel. On laisse ce sel se dissoudre pendant quelques jours: la boue & les matières terrestres se précipitent peu à peu au fond du vase. Alors on verse proprement l'eau dans un autre vaisseau sans permettre au sédiment de s'y mêler. On fait bouillir cette eau jusqu'à évaporation. Le sel imperceptible dont elle étoit remplie, se rapproche, tandis que l'eau monte en fumée: il se précipite en petites masses au fond du vase, & annonce sa netteté par sa blancheur. Il devient encore plus blanc étant filtré au travers d'une lisière. Mais cet extérieur si apprêté ne le perfectionne pas. Il lui ôte une partie de sa force, & l'affadit. On peut même conclure de ce qu'il ne pétille point comme le gris quand on le jette au feu, que le gris contient des parcelles d'air qui se dilatent avec éclat dès qu'elles sentent le feu.*

mai si fa egli a renderlo, come già si costuma, bianco quanto la neve? I Fossili.

Prio. Il metodo più facile, è di gettar in un vaso quella quantità di sale, che si stima bene, con un'inguistara d'acqua per ciascuna libbra di sale. Si lascia stemperare per alcuni giorni; il fango, e le materie terrestri a poco a poco vanno al fondo del vaso. Allora si versa bellamente l'acqua in un altro vaso, senza lasciarvi uscir la belletta. Si fa bollire quest'acqua, fin che svapori. Il sale invisibile, di cui essa è pregna, si unisce, mentre che l'acqua summa: e' piomba in piccole masse al fondo del vaso, e dalla sua bianchezza si conosce, ch' egli è netto. S' imbianca via più feltrandolo con un drappo. Ma questa bellezza tanto affettata non lo perfeziona, anzi gli toglie in parte la sua forza, e lo rende insipido. Poichè questo non iscoppietta, siccome fa il sal bigio, gittato nel fuoco, si può eziandío argomentare, che l'ultimo contenga più particelle d'aria, le quali si dilatano con istrepito, quando sentono il fuoco.

Modo d' imbiancare il sal nero.

Les Fossiles. *Ce même air, mettant dans le corps un principe de mouvement, peut contribuer plus efficacément à la digestion des nouritures. Au reste, en matière de saveurs, & de viandes, ce n'est ni à l'œil, ni au raisonnement, ni à quelque analyse trop incertaine, qu'il appartient de décider de leur mérite. Le goût en est le juge naturel.*

Nitre. Salpetre. *Après le sel commun, celui de tous qu'on mèt le plus en œuvre, est le nitre, ou le salpètre qu'on trouve attaché aux voûtes des caves & des celliers, dans les masures, & dans tous les lieux abandonnés, mais sur-tout dans ceux où les urines des animaux ont séjourné. On pouroit croire que le nitre est un volatil qui s'éléve des caves, transpire au travers des terres, & monte dans l'air qui le disperse comme le volatil marin, pour être l'un & l'autre, avec la chaleur & l'eau, les principes de la végétation & de la fécondité. Mais de quelque part que provienne ce nitre, il est indubitable qu'il flote dans l'air, qu'il s'y renouvelle sans cesse, & s'attache de tout côté, mais qu'il s'amasse en plus grande quan-*

Qurst' aria medesima, mettendo un principio di moto nel corpo, può molto giovare, alla digestione de' cibi. Per altro, in materia di sapori, o di cibi, nè l' occhio, nè il raziocinio, nè qualunque altra analisi troppo incerta, può decider del loro merito. Il gusto solo n' è il giudice competente. I Fossili.

Salnitro

Oltre al sal comune, quello ch'è più usuale, è il nitro, o salnitro, che si trova attaccato alle volte delle grotte, e delle cantine, nelle stamberghe, e ne' luoghi disabitati, ma spezialmente in quelli, in cui si sono fermate l' urine degli animali. Si potrebbe ragionevolmente dire, che il nitro fosse un volatile, il qual s' alza dalle grotte, traspira per le terre, e sale nell' aria, che lo disperde siccome il sal marino, acciocchè amendue, uniti al calore, e all' acqua, fomentino la vegetazione, e la fecondità. Ma dondunque venga questo nitro, è cosa certa, ch' egli ondeggia nell' aria, che vi si rinnova continuamente, e che s' attacca da tutti i lati, ma che s' aduna più copiosa-

LES FOSSILES. *quantité dans les lieux où on le laisse reposer & s'entasser librement. Peut-être seroit-il mieux de distinguer le nitre d'avec le salpêtre, & de dire que le nitre est un sel volatil qui flotte en l'air au gré du vent, au lieu que le salpêtre est ce même nitre déposé, fixé, & corporifié avec quelques-autres matières, mais sur-tout avec beaucoup d'air serré entre ses lames. Vous verrez dans un instant l'usage que je veux faire de cette remarque.*

Salpêtre de houssage. *On recueille le salpêtre en le houssant & le balayant de dessus les pierres & les platras des vieux bâtimens, ou en faisant tremper ces décombres dans l'eau chaude, afin que le sel s'y dissolve. L'eau où la dissolution s'est faite est mise à part, & à mesure qu'elle s'évapore, le sel dont elle s'étoit chargé, se cristalise. On le rafine par différentes lotions. On en compose plusieurs remedes efficaces. On en tire des eaux fortes & tranchantes qui dissolvent les métaux d'une manière si parfaite, qu'on les croiroit convertis en liqueur. Mais la force de ce sel ne se fait sentir nulle-part avec plus d'éclat que dans*

la

mente ne' luoghi, in cui si lascia fermare, e adunare con libertà. Forse sarebbe meglio distinguere il nitro dal salnitro, e dire, che'l nitro è un sal volatile, che ondeggia nell' aria a discrezione del vento, laddove il salnitro è lo stesso nitro deposto, fissato, e incorporato con altre materie, ma spezialmente con molt'aria, chiusa tra i suoi suoli. Fra poco voi vedrete l' uso, ch' io voglio fare di questa osservazione. I Fossili.

Il salnitro si raccoglie fregando, e spazzando le pietre, e l' intonacato delle case vecchie, ovvero col far stemperare i calcinacci nell' acqua calda, perchè vi si sciolga il sale. L'acqua, in cui s' è fatto lo scioglimento, si mette a parte, e a misura, ch' ella svapora, si cristallizza il sale, ond'essa s' è impregnata. Si raffina lavandolo varie volte. Se ne fanno diversi buoni rimedj. Si cavano da esso delle acque forti, ed arzenti, che sciolgono perfettamente i metalli, sicchè sembrano fatti liquidi. Ma la forza di questo sale apparisce sopra tutto nella pol-

Salnitro fregato giù da' muri.

LES FOSSILES. *la poudre à canon, dont il fait la principale partie. Il est devenu l'arbitre des querelles des peuples & des rois. Ce que la raison ne peut terminer parmi nous, c'est le salpètre qui en décide.*

Le Chev. *Dans ce que vous venez de dire, Monsieur, sur l'air que le salpêtre envelope en s'assemblant, je crois appercevoir la raison de cette force étonnante avec laquelle un peu de poudre allumée chasse violemment devant elle un gros boulèt de fer. Cet air arrêté dans le salpêtre, ne peut sentir le feu sans se dilater, & se trouvant arreté de tout côté, il se décharge avec le boulèt par la bouche du canon.*

Le Pr. *Voilà la principale cause de la force de cette poudre, & vous en trouvez la preuve dans le bruit éclatant avec lequel l'air se dégage du salpêtre quand on le jette au feu. Le sel commun qui n'a pû enveloper que quelques particules d'air en se cristalisant dans l'eau, ne laisse pas de pétiller aussi, quoique moins fortement, quand on le jette au feu. A' l'air qui est intimement uni avec le salpétre, joignons à présent celui qui s'est nécessairement melé avec*

Effét de la poudre à canon.

le

polvere da cannone, di cui esso è il primo ingrediente. Egli è divenuto l'arbitro delle contese de' popoli, e de' Re. E' tra noi decide ciò, che non può terminar la ragione. I Fossili.

Cav. Da quanto, o Signore, avete detto intorno all'aria, che il salnitro imprigiona nell' adunarsi, parmi d'argomentar la ragione di quella stupenda forza, con cui un po' di polvere accesa sospigne con violenza una gran palla di ferro. Quest' aria chiusa nel salnitro, non può sentir il fuoco senza dilatarsi, e, trovandosi trattenuta da tutti i lati, si scarica insieme colla palla per la bocca del cannone.

Prio. Ecco la cagion principale della forza di questa polvere, e voi ne vedete la prova nel gran rumore, con cui l'aria si sbriga dal salnitro, quando egli si getta nel fuoco. Il sal comune, che, cristallizzandosi nell' acqua, ha racchiuse solo poche particelle d'aria, scoppietta anch' esso, gettandolo nel fuoco, benchè più piano. Ora all' aria, ch'è incorporata col salnitro, uniamo ancora quella, che s'è mescolata necessariamente col Effetto della polvere.

me-

LES FOSSILES. *le salpêtre, le charbon & le souffre, quand on a tamisé le tout pour mettre cette poudre en menus grains. A' ces deux portions d'air ajoûtez encore celui qui remplit les intervales qui se trouvent entre les grains. Voila une quantité d'air dont la dilatation s'augmente à proportion du feu qui le débande. Ce feu ne peut être que fort grand lorsqu'une étincelle vient à dégager les premières parcelles du feu qu'elle trouve immanquablement logées dans le souffre & dans le charbon. A mesure que les corps de feu se dégagent, ils agissent plus fortement. Les premiers prisonniers délivrés, tirent les autres de prison. Ils renversent toutes les loges qui retiennent leurs compagnons enfermés: l'armée se grossit: l'air débandé par l'impulsion de ce grand feu, heurte violemment contre les pointes infléxibles du sel qui les environnent. Ce sont des milions de fléches que des milions de ressorts dardent de toute part. La résistance des deux côtés du canon étant égale, il n'arrive dans le canon aucun déplacement en ce sens. Mais l'obéïssance du canon à l'action*

de la

medesimo, il carbone, e'l zolfo, quando s' è stacciato, il tutto per ridur la polvere in granelli. A coteste due porzioni d'aria unite eziandío quella, che riempie i voti, che vi sono tra'granelli. Ecco una quantità d'aria, il cui dilatamento s'aumenta a misura del fuoco, che la separa. Bisogna, che questo fuoco sia molto grande, allorchè una scintilla sviluppa le prime particelle del medesimo, cui trova necessariamente allogate nel zolfo, e nel carbone. A misura, che le parti del fuoco si sviluppano, esse operano con più di forza. Usciti i primi ignicoli, essi sprigionano gli altri. Abbattono tutto ciò, che tiene chiusi i loro compagni: l'esercito s'aumenta: l'aria, dilatata dall'impulso di cotesto gran fuoco, sospigne con violenza le dure punte del sale, che la circondano. Queste sono tanti milioni di frecce scoccate per ogni dove da altrettanti milioni di molle. Essendo da amendue i lati uguale la resistenza del cannone, il medesimo dalle due parti non si smuove punto. Ma siccome il cannone cede ap-

I Fossili.

LES FOSSILES. *de la poudre se trouvant à peu-près égale vers l' embochure par où le boulèt s'échape, & vers la culasse par le jeu des roues de l' affut, la poudre agit à peu-près également vers ces deux côtés. Et comme le canon est deux & trois cens fois plus pesant que le boulèt: si le canon recule un pas, le boulèt doit déja être à deux & trois cens pas dans un sens contraire.*

Le Chev. *Il me semble que je pourrois expliquer par la même raison pourquoi une fusée monte toûjours. La poudre n' agit point de côté, parce qu'elle trouve une égale résistance de tout côté. Tout l' activité de la poudre s' exerce sur les deux bouts, en s' échapant sans cesse par celui qu' elle trouve ouvert, & en heurtant sans cesse contre celui qui est fermé, ce qui oblige la fusée à monter toûjours d' un côté, & à se décharger de l' autre.*

Le Pr. *La baguette tient ces deux actions en équilibre, étant par sa longueur exactement équivalente à tout le poids de la fusée; de sorte que la décharge de la poudre enflammée se fait par bas sur une ligne droite, &*

appreſſo a poco ugualmente all'azione della polvere nella ſua imboccatura, per cui eſce la palla, e nella culatta, mediante il moto delle ruote del carro, così la polvere opera a un di preſſo ugualmente da amendue queſte parti. E ſiccome il cannone peſa dugento, e trecento volte più della palla, così s'egli s'arretra un paſſo, la palla deve aver camminato dugento, e 300. paſſi dal lato oppoſto. I Fossili.

Cav. Parmi, che colla ſteſſa ragione ſi poſſa ſpiegare, perchè un razzo di fuoco ſempre aſcenda. La polvere non opera da' lati, perchè trova da tutte le parti una ugual reſiſtenza. Ella impiega tutta la ſua attività da' due capi, uſcendo ſempre per quello, che trova aperto, e ſempre ſoſpignendo quello, ch' è chiuſo, perciò biſogna, che il razzo aſcenda ſempre da una parte, e ſi ſcarichi dall' altra.

Prio. La canna tiene in equilibrio queſte due azioni, equivalendo, mediante la ſua lunghezza, a tutto il peſo del razzo: coſicchè la polvere acceſa ſi ſcarica da baſſo in linea retta,

e'l raz-

LES FOSSILES. *& son élévation successive de l'autre côté se fait de même sur une ligne droite. L'élévation de la fusée est la même chose que le recul du canon, & la seule diversité des poids du canon & de la fusée cause la différence du chemin que fait la fusée en montant beaucoup, & de celui du canon en reculant peu. Passons aux sels qui suivent.*

L'Alun. *L'alun que voici de deux ou trois sortes, est un sel en masse naturellement cristallisé: avec un peu de terre ou avec d'autres matières. L'alun de plume est en petits morceaux de deux ou trois pouces de grosseur. Il est composé d'une multitude de beaux filamens droits, blancs, brillans comme du cristal, & qui forment une touffe assez semblable aux franges d'une plume. On le tire d'Egypte, de Sardaigne & de Milo île de l'archipel. Il est peu commun.*

Alun de plume.

Alun de Rome. *L'alun de Rome est un sel en pierres rouges & transparentes. L'alun de Roche est en pierres blanches, luisantes & souvent fort grosses. On en tire le sel comme on tire le salpêtre des pierres & des platras. Les principes qui forment l'alun sont très-*

étroi-

e 'l razzo successivamente s' alza dall' altro lato parimente in linea retta. Lo scendere del razzo equivale all'arretramento del cannone, e la sola diversità del peso del cannone, e del razzo, è cagione della diversità del viaggio, che fa il razzo, salendo molto, laddove il cannone poco s' arretra. Passiamo a' sali susseguenti. I Fossili.

L'allume, ch'è di due, o tre sorte, è un sale in massa cristallizzato naturalmente con un po' di terra, o d'altre materie. L'allume di piuma è in pezzetti grossi due, o tre dita. Egli è composto di molte fila dritte, bianche, e rilucenti come il cristallo, e che formano un fiocco simile alle frange d'una piuma. E' viene dall'Egitto, dalla Sardegna, e da Milo Isola dell' Arcipelago. Non è molto comune. L'Allume. Allume di piuma.

L'allume di Roma è un sale in pietre rosse, e trasparenti. L'allume di rocca è in pietre bianche, lucide, e spesso assai grandi. Se ne cava il sale, come si cava il salnitro dalle pietre, e dagl' intonacati. I principj, che formano l'allume, sono assai Allume di Roma.

ben

LES FOSSILES. *étroitement liés, & il attache ou retient fortement ce qu'il saisit : c'est pourquoi le principal usage de l'alun est dans la teinture. Il est comme le lien qui unit les couleurs aux étoffes, & l'encre ou les enlumineurs au papier. Sans l'apui de l'alun, l'encre perceroit le papier, & l'effort de l'air sépareroit bien-tôt la teinture d'avec l'étoffe ou en terniroit toute la vivacité.*

Vitriol. *Le vitriol ou la couperose est encore un sel fossile qui se trouve naturellement en masse au fond des mines, ou qu'on tire comme le salpêtre de dedans les marcassites, qui sont des*

Mercassites. *pierres melées de terre, de souffre, de sels, & de parties métalliques. Le vitriol produit des effets différens, selon qu'il participe plus de la nature du cuivre ou du fer. Celui qui contient le moins de métal, est le blanc, les autres espéces sont le bleu & la verd. Celuici vient d'Angleterre ou d'Italie, & tient de la nature du fer. Le verd bleuâtre*

Chalciti. *vient d'Allemagne, & tient de la nature du cuivre, le bleu celeste qui contient aussi beaucoup de cuivre nous vient de Chypre & de Hongrie. Quan*

ces

ben collegati , ed egli attacca , o trattiene fortemente ciò , che afferra ; perciò l' allume s' adopera principalmente per tignere . Egli è un legame , che unisce a' panni i colori , e l' inchiostro , o le miniature alla carta . Senza l' allume l' inchiostro traforerebbe la carta , e lo sforzo dell' aria presto separerebbe la tintura dal panno , o ne dilaverebbe i colori . I Fossili.

Il vetriuolo parimente è un sal fossile , che si trova naturalmente a mucchj nel fondo delle miniere , o che si cava come il salnitro dalle marcassite , che sono pietre mescolate di terra , di zolfo , di sali , e di parti metalliche . Il vetriuolo produce varj effetti , a misura , ch' egli s' accosta più alla natura del rame , o del ferro . Quello , che contiene manco metallo , è bianco , l' altre spezie sono l' azzurrino , e il verde . Quest' ultimo viene d' Inghilterra , e d' Italia , e s' accosta alla natura del ferro . Il verde turchino viene d' Allemagna , e s' accosta alla natura del rame ; l' azzuolo , che parimente contiene molto rame , ci viene di Cipro , e dall' Ungherìa . Quando questi Vetriuolo Marcassite. Calciti.

LES FOSSILES. *ces cristaux ont été calcinés ou naturellement dans la mine par des feux soûterrains ou artificiellement par le feu ordinaire, il s'en fait un vitriol rouge qui a la propriété d'arrêter le sang.*

Colcotar.

Le Chev. *N'est-ce pas avec ce sel qu'on fait la poudre de sympathie dont j'ai oui conter tant de merveilles?*

Le Pr. *Ce n'est autre chose que du vitriol Romain dissout dans de l'eau, & calciné à plusieurs reprises au grand soleil. Mais cette poudre a bien perdu de son crédit, & ses effets passent chez bien des personnes sensées pour des oui-dires qu'on ne justifie pas par des preuves sûres. Le grand mérite du vitriol est de faciliter la composition des teintures, & surtout celle de l'encre: invention heureuse qui nous enrichit de tout ce qui a été dit & pensé avant nous, qui nous mèt en conversation avec nos amis absens, & en liaison avec les habitans de toute la terre. La composition de cette teinture est le chose du monde la plus simple. La noix de galle & le vitriol en sont la base: la gomme & les autres ingrédiens moins né-*

questi cristalli sono stati calcinati, o naturalmente co' fuochi sotterranei, o artifizialmente col fuoco ordinario, se ne fa un vitriuolo rosso, c'ha la virtù di ristagnare il sangue. I Fossili. Colcotar.

Cav. La polvere simpatica, di cui ho sentito dire tante maraviglie, non si fa forse con questo sale?

Prio. Ella non è altro, che il vitriuolo romano stemperato nell' acqua, e calcinato più fiate al sole. Ma questa polvere ha perduto assai del suo credito, e molte persone giudiziose spacciano i suoi effetti per meri racconti, che non reggono alla prova. Il maggior merito del vitriuolo è d'agevolar la composizion delle tinte, e massime dell' inchiostro; felice ritrovamento, che ci comunica quanto è stato detto, e pensato prima di noi, che ci fa favellare cogli amici lontani, e ci unisce cogli abitanti di tutto il mondo. La composizione di questa tintura è facilissima. La sua base è la galla, e il vitriuolo: la gomma, e gli altri ingredienti men

LES FOSSILES. nécessaires, ne sont que pour lier ou pour fortifier le tout. La partie saline ou les éguilles du vitriol s'insinuent dans les éponges dont la noix de galle est composée. Les particules métalliques, & surtout celles du fer qui n'ont plus l'appui & le lien des sels, se dispersent dans la liqueur environnante, & la rendent noire à proportion de leur quantité. C'est pourquoi le vitriol des mines de cuivre n'est pas propre pour cet usage comme celui qui vient des mines de fer.

Borax. Chrysocolla. Le borax est un autre sel qu'on trouve dans mines, sur-tout dans celles de Perse, d'où il est porté au Mogol à Amadabat. C'est de là que les Européens le tirent. On le dissout dans l'eau, on le filtre au travers du papier, & on le cristallise. Avant que d'être raffiné par cette opération il est brut, gras, & peu propre à être mis en œuvre. Il est d'un grand usage dans l'orfévrerie où il aide à souder les métaux, & à remettre en corps les plus petites particules d'or.

Arsenic. Orpiment. L'arsenic qui se tire d'une pierre minérale nommée Cobalt, l'orpiment, qui

neceſſarj, ſervono per unire, o fortificare il compoſto. La parte ſalina, o ſia le punte del vitriuolo s'inſinuano nelle ſpugne, ond'è compoſta la galla. Le parti metalliche, e ſpezialmente le ferree, che non hanno più il ſoſtegno, o 'l legame de' ſali, ſi ſpandono pel liquore, che le circonda, e lo rendono nero a miſura, ch' eſſe ſono copioſe. Imperò il vitriuolo delle miniere del rame non ſerve a queſt' uſo, ſiccome quello, che ſi cava dalle miniere del ferro. I Fossili.

La borrace è un altro ſale, che ſi trova nelle miniere, maſſime in quelle della Perſia, d' onde è portata al Mogol a Amadabat. Di là poi la portano gli Europei. Si ſtempera nell' acqua, ſi feltra con una carta, e ſi criſtalizza. Prima che ſia in queſta guiſa raffinata, ella è lorda, craſſa, e non buona da adoperarſi. S' adopera molto dagli orefici per ſaldar i metalli, e per collegare la più minuta calía. Borrace. *Chryſocolla*

L'arſenico, che s'eſtrae da una pietra minerale detta *Cobalt*, l'orpimento, Arſenico. Orpimento.

Les Fossiles. *qui est une espéce d'arsenic, & le réagal qui est un orpiment calciné, sont des poisons mortels, & dont on ne peut se délivrer qu'en bûvant promtement de l'huile pour enveloper & affoiblir les pointes du sel caustique & tranchant. Mais la médecine emploie utilement ces drogues si agissantes, en ne les appliquant qu'extérieurement, & elles entrent dans la composition de plusieurs couleurs des teintures & des peintres.*

Outre les sels que je viens de nommer il y en a encore d'autres dont on fait beaucoup d'usage; comme le Sel armoniac. *sel armoniac qu'on tire sur-tout de la suye & de l'urine des animaux brûlée au plus grand soleil; le tartre* Tartre. *qui n'est autre chose que la partie du vin la plus saline, fixée & cristallisée en croûte autour des tonneaux: le verdet ou verd de gris,* Vérd de gris. *qui n'est que du cuivre rongé par le salpêtre, ou corporifié avec le tartre du marc de raisin qu'on a étendu sur une lame de ce métal.*

Tous ces sels, & les autres, sont composés de deux parties, dont l'une Acide. *se nomme acide, & l'autre alcaline. La partie acide est un amas d'éguilles ou de*

ch' è una spezie d' arsenico, e 'l risagallo, ch'è un orpimento calcinato, sono veleni mortali, e da cui non v' ha altro rimedio, che di ber tosto dell'olio per invogliere, e smussare le parti del sale caustico, e mordace. Ma queste droghe sì attive vengono adoperate con profitto da' medici, applicandole esternamente, ed esse entrano nella composizione di molti colori per tingere, e per dipingere. I Fossili Risagallo.

Oltre a' sali predetti ve n' ha degli altri molto usitati; siccome il sal armoniaco, che s' estrae massime dalla filiggine, e dall' urina degli animali, bruciata al sol cocentissimo; il tartaro, che non è altro se non la parte più salina del vino, fissata, e cristalizzata a foggia di crosta intorno alle botti: il verderame, ch' è il rame corroso dal salnitro, o incorporato col tartaro della vinaccia, che s' ha distesa sur una lama di cotesto metallo. Sal armoniaco. Tartaro. Verderame.

Tutti questi sali, e gli altri, sono composti di due parti, di cui l'una si chiama acido, l'altra alcali. La parte acida è un mucchio di punte, o Acido.

Les Fossiles. *de lames à facettes toûjours aiguës, souvent tranchantes, mais si fines & si légères qu'elles flottent aisément dans l'air & dans les liqueurs. On peut dire que les acides forment eux-mêmes une liqueur, & ne font corps dans la nature que quand ils trouvent une base convenable, c'est-à-dire, une matière poreuse & propre à les engainer ou à les mettre en masse.*

Alcali. *La partie alcaline n'est autre chose que cette base ou cette matière criblée d'une infinité de pores & destinée à réunir les acides. L'acide est piquant sur la langue : il semble la percer. L'alcali y imprime une saveur âcre & brûlante. De ces deux parties si différentes se forme le sel neutre ou le sel composé, tel que le sel marin, le salpêtre, le vitriol, ou d'autres sels ordinaires. Soit que la Sagesse divine n'ait mis dans la nature qu'un seul acide qui se diversifie selon la nature des bases qu'elle a préparées pour en varier les effets, soit qu'elle ait dès le commencement taillé diverses pointes & de différens étuis ; ces principes continuent dans toute la durée des siècles à*

s'as-

di lame a faccette, sempre aguzze, spesso taglienti, ma sì sottili, e leggieri, che agiatamente galleggiano per l'aria, e pe'liquori. Si può dire, che gli acidi formino un liquor da per se, e che non formino corpo, se non quando trovano una base conveniente, cioè una materia porosa, e acconcia a riceverli, o a collegarli. I Fossili.

Alcali. L' alcali è appunto quella base, o quella materia piena d' un' infinità di pori, il cui fine è di collegare gli acidi. L' acido sulla lingua è piccante, onde sembra, che la trafigga. L' alcali ha un sapor acre, e abbruciante. Di coteste due parti si forma il sal neutro, ovvero il sal misto, siccome è il sal marino, il salnitro, il vitriuolo, e gli altri sali ordinarj. Sia poi, che la Divina Sapienza abbia posto al mondo un acido solo, che varj secondo la natura delle materie da lei destinate per variarne gli effetti, oppur sia, ch' ella sin dal principio abbia formate varie punte d' acidi, e varj astuccj, cotesti principj per tutto il corso de' secoli proseguiscono

a collegarsi in un modo costante, regolare, poscia a disgiugnersi, e a servirci ora uniti, ed ora separati. I Fossili.

Dopo d'aver disgiunte a forza di fuoco le due parti, che riducono i sali in masse, o in cristalli, si fa uso degli acidi, e degli alcali. L'acido ci appresta dell'acque forti, e mordenti, che stemperano persino i metalli, ottimo ritrovamento, di cui favelleremo più opportunamente.

Gli alcali non sono mica di minor giovamento. Ecco il modo di conoscere gli alcali. Siccome il fuoco, c'ha esclusi gli acidi, vi si è introdotto, e vi si è imbarazzato insieme coll'aria in un'infinità di cellette, così, se su queste masse porose si versa qualche liquore pregno d'acidi, le punte di questi entrano ne' pori de' sali calcinati, scacciando il fuoco, e l'aria, il che fa muovere, e bollire i liquori, in cui si fa il predetto mescuglio. Questo bollimento si chiama fermentazione, ed egli caratterizza l'alcali.

LES FOSSILES. *Comme les sels qu'on tire abondamment d'une plante nommée Kali ou Soude, en la réduisant en cendres sont ceux où on a d'abord remarqué ces pores propres à engainer les pointes des acides, on a donné le nom d'alcali à tous les sels pénétrés de cette façon, ou par le soleil ou par le feu commun. Voyons l'usage qu'on en fait.*

Ces sortes de sels qu'on trouve sur-tout dans les cendres fort recuites, sont les plus propres pour lessiver le linge & pour dégraisser les habits. Ils sont assez fins pour s'insinuer avec le liquide où ils nagent dans les plus petites mailles du tissu des étoffes ou du linge: & ils sont assez spongieux ou assez poreux pour s'abreuver & se remplir de toutes les petites parties huileuses & autres, que la transpiration du corps y avoit attachées. Vous voyez, Monsieur, que nous tirons d'une matière fort méprisable, d'un vil amas de cendres qui ne paroissent bonnes qu'à jetter, un des secours qui contribue le mieux à la propreté & à la santé.

Mais voici quelque chose qui pourra vous intéresser encore plus.

Ces

Siccome cotesti pori, acconcj a ricevere le punte degli acidi, si sono prima scoperti ne' sali copiosi, che, incenerendola, si cavano da una pianta chiamata cali, o soda, così a tutti i sali penetrati in questa guisa dal sole, o dal fuoco comune, s' è dato il nome d' alcali. Vediamo l' uso, che se ne fa. I Fossili.

Queste spezie di sali, che si trovano massime nelle ceneri ben ricotte, sono più atti a lavar le tele, e a purgar i drappi. Essi sono sì sottili, che s' introducono insieme coll' acqua, in cui nuotano, nelle più picciole maglie della tessitura de' panni, o del lino; e sono sì spugnosi, o porosi, che s' imbevono, e si riempiono di tutte le particelle oliose attaccatevi dalla traspirazione del corpo. Voi ben vedete, o Signore, che da una materia vilissima, da un mucchio di ceneri, che sembrano solo buone da gittar via, noi ricaviamo un argomento, che giova sommamente alla mondezza, e alla salute.

Ma udite un' altra cosa, che c' è di molto maggior profitto.

Les Fossiles. *Ces mêmes sels alcalis qu'on tire du bois, du varec, de la soude, & toutes sortes de plantes réduites en cendres, étant mêlées avec des sables mis en fusion sur un grand feu, sont la matière du verre dont nous tirons des services si variés. Le feu en soulevant toutes ces parties naturellement dures & infléxibles les purifie, & en détache tout ce qui est d'une autre nature; & en se dissipant, il les laisse toutes retomber les unes sur les autres, & étroitement engrainées les unes dans les autres, de manière que les liqueurs ni l'air grossier n'y trouvent plus de passage. Mais la lumière qui est incomparablement plus fine que l'air, y trouve des passages innombrables que le feu y a pratiqués en traversant ces matières en ligne directe.*

Le Chev. *Le feu fait un changement étrange dans sel. Il en laisse subsister les parties : mais il leur donne une forme toute nouvelle. Les sels auparavant étoient toûjours prêts à entrer dans la composition de tous les corps : mais quand le feu les a vitrifiés, il en forme des masses brutes que ni l'eau ni l'air ne peuvent*

vent

Questi medesimi alcali estratti dal legno, dal fuco, dalla soda, e da tutte le piante incenerite, mescolati con sabbia posta in infusione sopra un gran fuoco compongono il vetro, da cui noi caviamo cotante varie utilità. Il fuoco, sollevando tutte coteste parti, di sua natura dure, e inflessibili, le purifica, e ne stacca tutto ciò, che v' ha d' etorrogeneo: e', dissipandosi, le lascia cader addossate, e ben collegate l' une nell' altre, sicchè nè i liquori, nè l' aria grossa non vi trovano più adito. Ma la luce, ch' è senza paragone più sottile dell' aria, vi trova infiniti passaggj, fattivi dal fuoco, nell' attraversare per linea retta coteste materie. I Fossili.

Cav. Il fuoco fa uno strano cangiamento nel sale. Esso non ne distrugge le parti, ma dà loro una forma affatto diversa. I sali prima potevano entrare nellà composizione di qualsisia corpo: ma quando il fuoco gli ha vetrificati, esso ne forma delle masse sì dure, che nè l' acqua, nè 'l fuoco possono

Les Fossiles. *vent détacher, & qui ne peuvent presque plus s'unir à rien dans la nature.*

Le Pr. *C'est dans ces masses de verre en apparence si lourdes & si inutiles que je retrouve les ressources & la fécondité infinie des vûes de Dieu dans tous ses ouvrages. Quand cette matière a été mise en fusion par un feu violent, en y plonge le bout d'une canne de fer creuse, qui en emporte un petit peloton tout en feu. On soufle au travers de cette canne, & le verre dont le feu soûtient les parties, & qu'il rend ductile, se prête en ce moment aux désirs des ouvriers: il s'enfle, il s'étend, & prend la forme d'une bouteille, d'une jatte, d'un gobelet, d'un tuyau long de plusieurs piés. On tourne, on arondit, on applatit ce verre comme une oublie: on le coupe avec des ciseaux comme une étoffe: on en fait des milions de vases propres & inaltérables, où tout se conserve mieux que dans les métaux précieux.*

Au lieu de fermer à grands frais les fenêtres de nos appartemens avec des lames de pierre blanche, rendues assez minces pour être transparentes, com-

ſono diſgiugnere , nè poſſono più collegarſi quaſi a nulla. I Foſsili.

Prio. In queſte maſſe appunto di vetro, in apparenza sì grevi, e sì inutili, ravviſo gli argomenti, e l'infinita fecondità de' diſegni d'Iddio in tutte le ſue opere. Quando queſta materia s'è liquefatta con un fuoco violento, vi ſi tuffa l'eſtremità d'una canna di ferro, a cui reſta attaccata una pallottola tutta acceſa. Si ſoffia in queſta canna, e'l vetro, le cui parti ſono ſoſtenute, e reſe duttili dal fuoco, s'adatta ſubito a' voleri degli operaj: ſi gonfia, ſi dilata, e prende la forma d'un fiaſco, d'un catino, d'un bicchiere, d'un cannello lungo più piedi. Queſto vetro ſi torce, ſi rotonda, s'appiana come una ciambella; ſi taglia colle forbici, ſiccome un drappo; ſe ne fanno milioni di vaſi mondi, e inalterabili, in cui ſi conſerva ogni coſa meglio, che ne'metalli prezioſi.

In vece di chiudere con gran diſpendio le fineſtre delle noſtre caſe con lame di talco aſſottigliate, perchè ſieno traſparenti, ſicco-

Les Fossiles. *comme il paroît que faisoient les anciens: au lieu d'y employer les toiles qui dérobent le jour & la vûe des dehors; au lieu d'y faire usage des treillis qui nous exposeroient à toutes les impressions du froid, de l'humidité & des vents: quelle commodité n'est-ce pas pour nous de pouvoir garnir nos fenêtres de ces légères cloisons de verre, qui se trouvent assez serrées pour nous garantir des desordres de l'air, & cependant assez transparentes pour nous laisser jouir au cœur d'un bâtiment massif, de toute la gayeté du grand jour, & de la vûe libre de toute la nature!*

Peinture sur le verre. *On fait peindre extérieurement sur le verre, ou même en colorer intérieurement la composition. Quand on ne peint que sur les dehors, on recuit cette incrustation de manière qu'elle pénètre peu dans le verre, & l'on peut par ce moyen avoir des peintures transparentes aussi finies que les tableaux des plus grands maîtres. Quand le verre est coloré intérieurement, & dans toute son épaisseur, on en fait à l'aide des branches de plomb qui en soûtiennent les piéces, non des figures humaines qui se-*

roient

ſiccome ſi vede, che faceano gli antichi; in vece d' adoperarvi le tele, che levano il lume, nè laſciano vedere al di fuori; in vece di farvi delle ferriate, che ci eſporrebbero a tutti gl' inſulti del freddo, dell' umido, e de' venti: o quanto ci torna bene di poter far alle noſtre fineſtre coteſte chiuſure di vetro, sì fitte, che ci riparano dall' intemperie dell' aria, e nel tempo ſteſſo sì traſparenti, che nell' interno d' un groſſo edifizio ci laſcian godere liberamente la luce, e la viſta di tutto il mondo! I Fossili.

Noi abbiam l' arte di pignere il vetro eſternamente, oppure di comporlo colorato. Quando ſi dipigne eſternamente, ſi ricuoce coteſto intonacato, ſicchè penetri poco nel vetro, e per tal via ſi poſſono far delle pitture perfette, ſiccome ſono i quadri de' più valenti pittori. Quando il vetro è colorato, internamente, ein tuttala ſua groſſezza, ſi fanno con pezzi di piombo, che ne collegano le parti, non già delle figure umane, le quali ſareb- Pittura ſul vetro.

Les Fossiles. *roient trop lourdes & trop confuses, mais des compartimens qui réjouissent la vûe par les couleurs les plus vives & les plus variées. Comme c'est cependant le grand jour qui fait la principale beauté des lieux que nous habitons, on est devenu fort réservé sur l'usage des peintures sur verre, & à l'exception de quelques bordures qu'on embellit encore de cette sorte dans les grands vitrages, aujourd'hui le verre blanc remplit tout, ce qui a fait presqu' entièrement tomber l'art de peindre sur verre, qui a produit tant de chef-d'œuvres dans toute la durée du seizième siècle. Mais c'est sans sujèt qu'on dit que cet art est perdu, puisque nous faisons encore usage de la peinture en émail, qui est la même chose en petit. Le verre, l'étain & le plomb avec*

Email. *certaines terres colorées font la matière de la peinture en émail qui s'attache sur les métaux & s'y conserve. Elle s'éxécute par le moyen du feu d'une lampe excité au point de mettre les matières en fusion. L'ouvrier en tire d'abord différens filets de toutes couleurs, & qu'il tient aussi longs qu'il lui plaît, comme*

au-

rebbero troppo grandi, e confuse, ma degli scompartimenti, che rallegrano l' occhio colla vivacità, e varietà de' colori. Ma siccome la bellezza principale delle nostre case consiste nella luce, così s' usano con molta riserva i vetri colorati, e presentemente s' adopera solo il vetro bianco, eccettuati alcuni contorni, con cui s' abbelliscono tuttavía le vetriate grandi; perciò è quasi interamente dismesso l' uso di colorar il vetro, che nel corso del sedicesimo secolo ha prodotti de' capi d' opera. Pure si dice irragionevolmente, che cotest' arte è perduta, poichè noi usiamo tuttavía la pittura collo smalto, ch' è la stessa arte in picciolo. Lo smalto, che s' attacca a' metalli, e vi si conserva, è fatto di vetro, di stagno, e di piombo, con alcune terre colorate. Si dipigne col mezo del fuoco d' una lucerna, accesa in guisa, che si fondono le predette materie. L' artefice n' estrae prima varie fila di diversi colori, e lunghe quanto esso vuole, a foggia di

I Fossili.

Smalto.

LES FOSSILES. *autant de petits bâtons, ou de boles colorés. Cette provision faite, veut-il mettre en émail un dessein? il fait fondre à sa lampe le bout de chacun des filets dont il a besoin, & il l'applique sur le champ avec autant de patience que de dextérité à la figure qu'il a commencée.*

Ductilité de verre. Egrettes de verre. *Vous auriez peine à croire jusqu'à quel point de finesse le verre se peut tirer. Il cesse alors d'avoir sa roideur ordinaire, & acquiert une sorte de souplesse. Un ouvrier présente un crochèt à la matière mise en fusion: il en tire un fil qu'il applique sur un devidoir: il tourne le devidoir, & file le verre jusqu'à ce que la matière ne fournisse plus. Il coupe ensuite nettement toute la masse qui s'est assemblée autour de son rouèt, & il lui reste à la main une gerbe de longs filets blancs, dont il fait les fausses égrettes destinées à badiner avec une plume sur le bonet des enfans, ou sur le chapeau des rois de théâtre. Mais n'entrons point dans le détail des différens ornemens qu'on fait avec le verre. Regardons, si vous voulez, avec indifférence le secrèt qu'on a trou-*

vé

di tanti baſtoncelli, o boli colorati. Ciò fatto, s' egli vuol diſegnar collo ſmalto, fonde colla ſua lucerna la ſtremità di ciaſcun filo, che gli abbiſogna, e l' applica toſto, con pazienza, e deſtrezza, ſulla figura, c' ha cominciata.

I Fossili.

Non credereſte mai ſin a qual ſottigliezza il vetro poſſa ridurſi. Egli perde allora la ſua natural rigidezza, e diviene quaſi fleſſibile. Un artefice preſenta un uncino alla materia liquefatta; ne cava un filo, cui mette ſull' agguindolo; ei va aggirando queſt'agguindolo, e fila il vetro, ſino a tanto che v' è materia. Poſcia e' taglia francamente tutta la maſſa, ch'è avvolta ſull'agguindolo, e gli reſta in mano un faſcio di lunghe fila bianche, con cui contraffà i pennacchj, che ſventolano ſulle berette de' ragazzi, o ſul cappello de' Re Teatrali. Ma non iſtiamo ad eſaminare minutamente i varj ornamenti, che ſi fanno col vetro. E tralaſciamo, ſe pure così vi piace, il ſecreto che hanno trovato i

Obbedienza del vetro. Penacchj di vetro.

to i

LES FOSSILES. *vé dans les verreries d'imiter sans frais l'éclat & la diversité des pierreries: on fait du verre un usage plus digne de nôtre curiosité. Je veux parler des glaces, dont l'usage est devenu si universel. Les Vénitiens sont parvenus les premiers à en faire d'une blancheur parfaite, du plus beau poli, & de cinquante pouces de hauteur. On les a si bien imité à Tourlaville, près de Cherbourg, en basse Normandie, que nous nous passons de celles de Venise. Mais on en fait aujourd'hui de tout autrement considérables au château de saint Gobin, à trois lieues de Laon. Elles ont jusqu'à cent pouces, & même cent-vint de hauteur, ce qui est de la dernière magnificence. On ne les souffle point comme celles de Venise & de Cherbourg, mais on les coule sur une table de fonte.*

Le Chev. *Si vous avez vû couler ces glaces, apprenez-moi, je vous prie, comment cela se fait.*

Le Pr. *Je me bornerai à ce qu'il y a de principal. La matière n'est* Matière de la glace *que de la soude d'Alicante, & du plus beau sable de Creil. Le sel qu'on tire de la soude commune & des cen-*

to i vetraj, di contraffar senza spesa lo splendore, e la diversità della gemme. Si fa del vetro un altro uso più degno della nostra curiosità. Intendo dir de' cristalli, il cui uso è così universale. I Veneziani furono i primi, che giunsero a farne di bianchi, e lisci perfettamente, e alti cinquanta once. Ma a Turlavilla presso a Cherburgo nella Normandía bassa, noi gli abbiamo sì bene imitati, che non abbiamo bisogno de' loro cristalli. Presentemente però se ne fanno d'assai più stimabili al castello di S. Gobino, tre leghe lontano da Laone. Essi giungono all' altezza di cento, e persino di cento e venti once; nè può farsi cosa più magnifica. Non si soffiano mica, siccome quelli di Venezia, e di Cherburgo, ma si colano sur una tavola di getto. I Fossili.

Cav. Se mai n' avete veduto colare, di grazia, insegnatemi come si faccia.

Prio. Mi contenterò di dirvi solo il sustanziale. La materia è di soda d' Alicante, e di sabbia la più bella di *Creil*. Il sale, che s'estrae dalla soda comune, e dalle Materia del cristallo.

Les Fossiles. *cendres ordinaires, étant mêlé avec du sable, fait un verre commun. La soude & le sable choisis font des glaces & du cristal, selon la façon de parler des verriers, quoique le tout soit verre, puisque le vrai cristal est une pierre naturelle.*

La matière propre pour les fours & pour les vases où l'on fond le verre, est peu commune. Il n'y en a point dont nos verriers se trouvent mieux que de celle de la Bellierre, lieu voisin de Forge en Normandie. Cette terre est de toutes celles qu'on a mises à l'épreuve jusqu'à présent, la plus propre à tenir bon contre l'action du feu qui calcine, dissipe, ou vitrifie peu à peu toutes les autres. Four. *Le four doit être racommodé tous les six mois, & renouvellé en entier tous les trois ans. Rien n'est plus surprenant que la dextérité des ouvriers dans ce travail périlleux, & que le jeu des machines avec lesquelles ils saisissent le pot à verre,* Pot à verre. *l'inclinent, & font couler sur une table le torrent de feu qui s'y jette en moule. Sur cette table sont posées de petites tringles de fer qui pou-*

ceneri ordinarie, essendo mescola- I Fossili.
to con sabbia, fa un vetro ordinario. La soda, e la sabbia scelta, fanno degli specchj, e del cristallo, siccome sogliono dir i vetraj, avvegnachè il tutto non sia altro che vetro, poichè il cristallo vero è una pietra naturale.

La materia per le fornaci, e pe' vasi, in cui si liquefà il vetro, è alquanto rara. I nostri vetraj trovano la migliore di tutte quella di *Belliere* luogo vicino a *Forge* nella Normandía. Tra tutte le terre, sperimentate fin ora, que- Forno.
sta è la migliore di tutte per resistere all' attività del fuoco, che calcina, dissipa, o vetrifica a poco a poco tutte l'altre. Il forno deve restaurarsi ogni sei mesi, e rinnovarsi interamente ogni tre anni. E' mirabile la destrezza di coloro, che lavorano in questo pericoloso mestiere, e il moto delle macchine, con cui afferrano il Catino del vetro.
catin del vetro; l' abbassano, e fanno scorrere sur una tavola il torrente di fuoco, che vi si versa. Su questa tavola vi sono delle spallette di ferro, le quali, po-

Les Fossils.

pouvant être écartées ou rapprochées à volonté, servent à déterminer la juste épaisseur, & la largeur qu'on veut donner à la glace. Rien n'est égal au scrupule avec lequel on tient la table & l'ouvroir entier de la dernière propreté. Il ne faudroit, & la chose arrive assez souvent, qu'une petite poussière imperceptible pour faire manquer une glace de mille écus. Une particule d'air logée dans cette poussière, n'a pas plûtôt senti ce feu violent, qu'elle se dilate, & forme dans l'épaisseur de la glace une bulle quelquefois fort large, & qui la perce, ou la défigure. La matière enflammée étant répandue sur la table, on l'étend également entre les réglets, & on l'amène d'un bout à l'autre à une épaisseur uniforme en la foulant avec un gros rouleau de fonte qui pose par ses extrémités sur les tringles. L'article important pour la conservation des ouvrages de verrerie, est de ne point laisser réfroidir les dehors du verre, tandis que l'intérieur est encore liquide, ou du moins fort chaud. Quand on tient ce verre auprès d'un feu qu'on diminue insensiblement & par degré,

tou-

Potendosi allargare, o ristrignere, come si vuole, danno al cristallo per appunto la grossezza, e la larghezza, che si desidera. La tavola, e tutta la stanza si tiene sommamente monda. Basterebbe (il che accade sovente) un granello invisibile di polvere per rovinare un cristallo di mille scudi. Una particella d'aria, chiusa nella polvere, appena sente cotesto fuoco violento, che si dilata, e forma nel cristallo una bolla talvolta assai larga, che lo trafora, o lo sfigura. La materia infiammata, essendo versata sopra la tavola, si stende ugualmente tra le spallette, e da un capo all'altro si riduce ad una grossezza simile, premendola con un grosso cilindro, che posa colle stremità sulle spallette. Il più importante per conservare le manifatture di vetro, è di non lasciarlo raffreddar esternamente, mentr' egli interiormente è tuttavía liquido, o almeno assai caldo. Tenendo il vetro vicino a un fuoco, il quale insensibilmente, e gradatamente si scemi, tutte

I Fossili.

LES FOSSILES. *toutes les parties s'en rapprochent également par la dissipation du feu qui se fait également par-tout. Au lieu que si les dehors se durcissent tout d'un coup à l'air froid, tandis que le feu occupe encore le cœur du verre, quand ce feu viendra à s'échapper par les petits pores du verre, ou peut-être à se condenser faute d'action, il laissera un vuide qui n'aura aucune force à opposer à la pression de l'air extérieur, & cette pression brise tout l'ouvrage en un moment.*

La larme batavique. Le Chev. *J'entrevois, ce me semble, comment on pourroit expliquer par le même moyen la rupture de la larme batavique que vous m'avez quelquefois fait mettre en poudre dès que j'en brisois la queue. Cette larme de verre qu'on a fait tomber toute rouge dans l'eau froide, s'y est durcie par dehors, tandis que le feu en occupoit encore le cœur. Ce feu dissipé a laissé un vuide. Si l'air qui presse la larme ne la brise point, c'est parce que sa rondeur forme une voûte autour de ce vuide, & résiste également de tout côté. Mais si on rompt la queue de cette larme, voilà une surface platte sur laquelle*

l'air

tutte le parti del vetro s'accozzano ugualmente, mediante la dissipazione per tutto uguale del fuoco. Laddove se, mediante l'aria fredda, le parti esterne s'indurano subitamente, mentre nell'interno del vetro v' è ancora il fuoco, quando questo uscirà pe' poretti del vetro, o forse anche si condenserà per mancanza d'attività, egli lascierà un vacuo, che non potrà resistere alla pressione dell' aria esterna, la qual pressione spezza in un tratto tutto il lavoro. I Fossili.

Cav. Ora parmi di veder la maniera, con cui si potrebbe spiegare, come si rompa la lagrima batavica, cui talvolta m' avete fatta ridur in polvere, dopo d'averne rotta la coda. Questa lagrima, che tutta ardente si tuffa nell' acqua fredda, s' indura esternamente, mentre nel mezo vi soggiorna tuttavía il fuoco. Questo fuoco dissipato ha lasciato un voto. Se l'aria, che preme la lagrima non la stritola, ciò deriva, perchè la sua rotondità forma intorno di questo una spezie di volta, e resiste ugualmente da tutti i lati. Ma se le si spezza la coda, l' aria esterna trova una superfizie piatta, La lagrima batavica.

Les Fossiles. *l'air extérieur pése sans résistance : il l'enfonce jusqu'au vuide, & brise tout de toute part.*

Le Pr. *Si cette explication n'est pas plus sûre que bien d'autres, elle est au moins plus simple & plus courte. Quoi qu'il en soit au reste de la cause qui brise le verre trop-tôt réfroidi, on prend la précaution de faire recuire tous les ouvrages de verre, c'est-à-dire, de les tenir assez long-tems dans un four dont on diminue la chaleur par degré. Lorsque la glace est coulée, on fait marcher la table de fonte, quoique pesante de douze à quinze mille livres, à l'aide des roulettes qui sont sous les piés du grand chassis qui la soûtient : on la présente auprès du four à recuire, & on y glisse sur le sable dont l'âtre est poudré, la glace encore souple, & formant des ondes comme l'eau. On la retire dix jours après, lorsqu'elle est suffisamment recuite, & bien affermie. On l'embarque sur l'Oise, d'où elle remonte à Paris, & c'est-là que de brute & de terne qu'elle étoit, elle devient, en passant par différentes mains,*

u cui gravita ſenza reſiſtenza; eſ- I Fosſa s'inſinua ſino nel voto, e la ri- sili.
duce tutta in polvere.

Prio. Se queſta ſpiegazione non è più ſicura dell'altre, ell' è almeno la più ſemplice, e la più breve. Del reſto, che che ne ſia la cagione, per cui il vetro troppo preſto raffreddato ſi rompe, s'uſa la cautela di ricuocer tutte le manifatture di vetro, cioè di tenerle lungo tempo in un forno, il cui calore ſi va ſcemando gradatamente. Quando il criſtallo è colato, ſi fa camminar la tavola di getto, benchè peſi dodici in quindici mille libbre, coll'ajuto d' alcune girelle poſte ſotto i piè del telajo, che la ſoſtiene: ſi mette vicina al forno, in cui ſi ricuoce, e ſulla ſabbia, ch' è ſparſa pel focolare, vi ſi fa ſcorrere il criſtallo, tuttavía tenero, e ondeggiante, ſiccome l'acqua. Dieci giorni dopo ſi leva via, allorch'egli è convenientemente cotto, e indurito. S'imbarca ſul fiume Oiſa, d' onde ſi traſporta a Parigi, ed ivi di rozzo, e lordo, ch' egli era, paſſando per varie mani, diventa

Les Fossiles. *mains aussi transparente que le cristal, & plus polie que les glaces naturelles.*

Le Chev. *Suivons cette glace dans toutes ses métamorphoses. Comment, s'il vous plaît, de glace deviendra-t-elle miroir?*

Le Pr. *Une couche de vif-argent & une feüille d'étain appliquées sur une des faces de cette glace, réfléchissent si éxactement tous les rayons qui y tombent, qu'on n'y voit point la feüille blanche qui les renvoye, mais uniquement les objets mêmes de dessus lesquels ces rayons sont partis. Cette glace devient ainsi une peinture supérieure à tout ce qu'ont fait de mieux Raphaël & Rubens. Cette peinture change d'un moment à l'autre. Quand la compagnie est grande, c'est un magnifique tableau qui représente différens groupes de personnages. Quand on ouvre la fenêtre sur une campagne découverte, cette glace devient un beau païsage. Souvent elle n'est qu'un simple portrait: mais c'est un portrait achevé, fidéle, & qui n'a jamais flatté.*

Le Chev. *Voilà une belle fortune pour*

trasparente come il cristallo, e più liscio del ghiaccio naturale. I Fossili.

Cav. Osserviamo tutte le metamorfosi di cotesto cristallo. Come si fa poi a cangiarlo in ispecchio?

Prio. Una foglia d' argento vivo, e di stagno, applicate da una banda del cristallo, reflettono tutti i raggj, che vi giungono, sì esattamente, che più non si ravvisa la foglia bianca, che li rimanda, ma solamente gli oggetti stessi, da cui questi raggj sono partiti. In tal guisa questo cristallo diventa un quadro migliore di tutti quelli di Raffaello, e di Rubens. Egli da un momento all' altro si cangia. Se la brigata è grande, egli è un gran quadro, che rappresenta varj gruppi di persone. Se s' apre la finestra sur una campagna aperta, e' diventa un bel paese. Sovente egli è puramente un ritratto, ma sì perfetto, e sì fedele, che non ha ingannato giammai.

Cav. Questa è bene una gran fortuna

LES FOSSILES. *pour une masse de sels & de sable altérés par le feu.*

Le Pr. *On en tire quelque chose de plus merveilleux encore. On en fait des verres concaves, ou convexes, & qui, par la manière dont on les place l'un devant l'autre, écartent, ou rassemblent les rayons de la lumière si à propos, qu'il en résulte une multitude d'effets avantageux, ou du moins amusans. De ces verres, les uns soulagent les vûes foibles, d'autres brûlent à une certaine distance tout ce qu'on y présente. Il y en a qui nous découvrent les mouvemens d'un ciron, & qui nous introduisent dans l'organisation des corps qui nous échapoient par leur petitesse. Il y en a enfin qui rapprochent de nous les objets éloignés, & qui nous découvrent dans les corps célestes des mouvemens & des particularités dont nous n'avions pas le moindre soupçon avant cette invention.*

Miroir ardent & verre à brûler. Microscope. Télescope.

Le Chev. *Par quelle coupe peut-on mettre quelques morceaux de verre & de métal en état de nous dévoiler ainsi les mystères de la nature?*

Le Pr. C'*est une recherche bien di-*

per una massa di sali, e di sabbione alterati dal fuoco. I Fossili.

Prio. Se ne fanno delle cose ancor più mirabili. Si formano de' vetri concavi, o convessi, che, secondo la maniera, in cui si mettono l' un dopo, l' altro, dissipano, o raccolgono i raggj della luce sì bene, che ne risultano moltissimi effetti vantaggiosi, o per lo meno dilettevoli. Alcuni di questi vetri ajutano le viste deboli; altri bruciano in certa distanza che che lor si presenta. Parte di questi ci scuoprono i moti d' un pellicello, e ci fanno vedere l' organizzazione de' corpi, che per la lor picciolezza ci sono invisibili. Parte finalmente ci avvicinano gli oggetti lontani, e ci scoprono ne' corpi celesti de' moti, e delle particolarità, cui prima di questo ritrovamento nemmeno ci potevamo immaginare. Specchio, e vetro ustorio. Microscopio. Cannocchiale.

Cav. Come si può mai far sì, che alcuni pezzetti di vetro, e di metallo ci svelino in questa guisa i misterj della natura?

Prio. Quest' è una ricerca degnissima

LES FOSSILES. *digne de vôtre curiosité. Nous aurions un plaisir extrême à nous entretenir de la fabrique & des effets, tant du microscope, que du télescope, mais sur-tout du télescope par réfléxion, que l'industrieux Monsieur Edouard Scarlèt a porté à un si haut point de perfection. * Nous suivrions avec une surprise toûjours nouvelle les réfléxions des rayons, leurs réunions, leurs réfractions, & les différentes routes que tient la lumière dans les différens moyens par où elle passe: nous pourons un jour revenir à cet agréable sûjet. Mais à présent n'interrompons point l'état que nous avons à faire de nos provisions soûterraines. Avec les huiles & les sels, nous avons sous nos piés des terres d'une variété & d'une utilité sans bornes.*

En parlant du jardinage, nous avons

* MM. Godichon & Paris, chez M. Guillaume Desprez, paroisse S. Hilaire, éxécutent le télescope à miroir percé, avec autant de succès que l'ouvrier Anglois. J'ai comparé le leur avec le mien, qui est de M. Scarlèt. Le mien embrasse un peu plus de champ, mais celui de ces Messieurs est encore plus nét, ce qui est une plus grande perfection.

ſima della voſtra curioſità. Ci ſarebbe di piacer ſommo il favellar della fabbrica, e degli effetti sì del microſcopio, come del teleſcopio, ma ſpezialmente del teleſcopio di refleſſione cotanto perfezionato dall' ingegnoſo Signor Odoardo Scarlet. * Oſſervereſſimo con gran maraviglia le refleſſioni de' raggj, le loro riunioni, le lor refrazioni, e le varie ſtrade, che fa il lume ne' corpi diverſi, per cui paſſa: faremo, quando che ſia, coteſto ameno diſcorſo. Per ora proſeguiamo ad annoverare le noſtre provviſioni ſotterranee. Oltre a' ſali, e agli olj, noi abbiamo ſotto di noi, varie terre di molto giovamento.

I Foſſili.

Favellando de' giardini, abbiamo di

** I Signori Godichon, e Paris in caſa del Signor Guglielmo Deſprez nella parrocchia di S. Ilario fanno il cannocchiale a ſpecchietti, tanto perfetto quanto il ſuddetto Ingleſe. Ho confrontato il loro col mio, ch' è del Signor Scarlet. Il mio occupa più luogo, ma quello di queſti ſignori è più chiaro: e queſta è una miglior qualità.*

Les Fossiles. III. Armoire. Les Terres

avons déja rémarqué qu'il y a trois sortes de terres totalement différentes savoir, sable, argile, limon. Le sable est composé de petits corps anguleux, durs, infléxibles, impénétrables à l'eau, & transparents comme le cristal.

L'argile est composée de parties probablement cubiques, & serées, peut-être branchues & propres à s'entasser les unes contre les autres, mais certainement polies, grasses, glissantes, ductiles en tout sens, tenaces, & n'admettant point l'eau dans leurs pores.

Le limon est une terre composée de feüilles, ou de tuyaux creux, qui la rendent spongieuse & facile à pénétrer à l'air & à l'eau.

Les différens effets de l'eau sur ces trois terres nous en marquent sensiblement la différence essentielle. L'eau versée sur le sable remplit éxactement les interstices des grains de sable, mais elle ne pénétre pas les grains mêmes. Que l'eau se dissipe ou qu'elle y entre, la masse du sable n'augmente ni ne diminue. L'eau jettée sur la glaise en peut bien éfleurer la surface à l'aide de quel-

ques

di già notato, che vi sono tre sorte di terre totalmente diverse, cioè la sabbia, l'argilla, e il limo. La sabbia è composta di corpicelli angolosi, duri, inflessibili, impenetrabili all'acqua, e trasparenti come il cristallo. I Fossili. III. Armadio. Le Terre.

L' argilla è composta di parti probabilmente cubiche, e dense, forse ramose, e acconce ad unirsi insieme, ma certamente liscie, crasse, sdrucciolevoli, che si stirano da tutti i lati, tenaci, e che non ammettono l' acqua ne' loro pori.

Il limo è una terra composta di sfoglie, o di cannelli voti, che la rendono spugnosa, e penetrabile all'aria, e all'acqua.

I varj effetti dell'acqua in queste tre terre, ce ne additano chiaramente la differenza essenziale. L'acqua versata sulla sabbia riempie i voti, che v'ha tra'granelli, ma ella non penetra mica i grani. Ch' ella poi si dissipi, oppur che v' entri, il mucchio di sabbia non cresce, nè scema. L' acqua sparsa sulla creta può introdursi nella superfizie, mediante al-

LES FOSSILES.

ques autres grains de terre qui s' y trouvent mêlés, & qui lui ouvrent quelques avenues: mais elle s'arrête bien-tôt dans le corps de la glaise qui lui demeure impénétrable. Enfin l'eau jettée sur le limon le pénêtre, l'enfle, & l'élargit. Elle en sort, elle y rentre avec une entière liberté.

Cette distinction des trois terres primordiales est extrémément sensible dans le jardinage, elle ne l'est pas moins dans la maçonnerie. Qu' on remplisse l'intérieur d'une terrasse avec du sable, du gravier, ou du cailloutage: l'eau y séjournera, y passera, s'en évaporera sans qu'il arrive aucune altération, ni à la terrasse, ni à la muraille dont elle est revêtue. De même qu'on garnisse l'intérieur de la terrasse de bonne terre glaise sans mélange, si l' on peut en avoir une assez grande quantité: l'eau qui ne poura y trouver aucune entrée, n'y causera aucun changement. Elle roulera par dessus, & le mur de révêtement se soûtiendra, sans se jetter, & sans perdre son allignement. Mais quand on compose cette terrasse à

l'autre-

cuni altri granelli di terra, che vi sono mescolati, e che le danno qualche adito; ma ella tosto si ferma nel corpo della creta, cui non può penetrare. Finalmente l'acqua versata sul limo lo penetra, lo gonfia, e lo dilata. Essa n'esce, e vi rientra liberamente. I Fossili.

Questa distinzione delle tre terre principali è sensibilissima nella cultura de' giardini, e nelle manifatture de' muratori. Se si riempie l'interno d'un terrazzo con sabbia, con ghiaja, o con pietruzzole, l'acqua vi si fermerà, trapasserà, e svaporerà senza che accada alcun'alterazione nè al terrazzo, nè al muro, che lo circonda. Se parimente si lastricherà un terrazzo di creta pura, quando se ne possa trovar abbastanza, l'acqua, che non potrà trovarvi alcun adito, non vi recherà alcun cangiamento. Essa scorrerà per di sopra, e il muro all'impeto, reggerà senza piegarsi, nè uscir di livello. Se però si faccia il terrazzo del-

la pri-

LES FOSSILES. *l'avanture, & de la première terre qu'on trouve sous sa main : pour peu que cette terre soit mélangée de limon, il est presque impossible que le mur de révêtement ne sorte bien-tôt de son à plomb. L'eau de la pluye ne remplit pas seulement les intervalles des arènes, & des sables : mais elle se glisse dans les feüilles, & dans les pores de chaque grain de limon. Ces grains sont autant de petites éponges qui s'enflent, & occupent plus de place après l'entrée de l'eau dans leurs vuides. En s'élargissant, ils poussent les parties voisines : & de cette multitude innombrable de petites impulsions particulières, il résulte dans l'épaisseur de la terrasse un renflement universel, qui ne pouvant écarter les masses du terrain voisin, détourne toute son action sur le mur de révêtement qui se jette insensiblement en dehors : & quoiqu'on ait sagement pris la précaution de pratiquer de loin à loin quelques issues à l'eau, le travail perpétuel de ces terres qui s'affaissent & s'élargissent tour à tour par l'entrée, & par la sortie de l'eau, ruine enfin un ouvrage que la solidité & la dépen-*

la prima terra, che casualmente s'in- I Fos-
contra, ogni poco di limo, che vi sia sati:
mescolato, è quasi impossibile, che'l muro, che lo circonda, non esca presto del suo livello. L'acqua piovana riempie non solo gl'intervalli dell' arena, e della sabbia, ma s'insinua eziandío nelle sfoglie, e ne'pori di ciascun granello del limo. Cotesti granelli sono altrettante spugnette, che si gonfiano, e occupano maggior luogo. Dacchè l'acqua è entrata ne' loro pori, essi, allargandosi, sospingono le parti vicine: e da queste innumerabili picciole sospinte particolari, ne deriva un gonfiamento universale nel terrazzo, che, non potendo cacciare le masse del terreno vicino, volge tutto il suo sforzo contro il muro, investendolo, il quale insensibilmente fa sporto in fuori: e benchè s' abbia usata la cautela di dar tratto tratto qualche uscita all' acqua, pure lo sforzo continuo di queste terre, che s' avvallano, e si dilatano di mano in mano, a cagione dell' acqua, ch' entra, e ch' esce, finalmente ruina una fabbrica, la quale per la sua fermezza, e per la grande spe-

sa

Les Fossiles. *se sembloient mettre au dessus de tous les évènemens.*

Après des différences si marquées, nous pouvons regarder ces trois terres comme trois sortes d'élémens, peut-être aussi simples à nôtre égard que le sel, le feu, & l'air. Quoiqu'il en soit de leur structure intérieure, le grand architecte de la nature les a préparés dès le commencement de la façon qu'ils subsistent encore, & les a dispersés dans tout nôtre globe pour former par leur union entre eux, & par leur mélange avec d'autres, cette prodigieuse variété de corps & de productions où l'homme devoit trouver son nécessaire & ses délices.

Utilité des sables.

Les sables ont été distribués partout dans les dehors & dans l'intérieur de la terre, pour nous procurer des secours de toute espéce, par la diversité de leur masse, par la différence de leur dureté, & par la variété de leurs couleurs. Ils servent d'abord à retenir long-tems dans les petits intervales de leurs grains les eaux des fontaines & des puits, qui sans le secours de ces loges, ou s'embarasseroient trop avant dans les grains même

du

ſa fattavi ſembrava ſicura da ogni disgrazia. I Fossili.

Oltre a queſte differenze sì chiare, noi poſſiamo conſiderare le dette tre terre ſiccome tre ſpezie d' elementi, forſe, riſpetto a noi, ſemplici non meno del ſale, del fuoco, e dell' aria. Qualunque ſia la loro interna ſtruttura, il gran Maſtro della natura, fin dal principio le ha preparate tali e quali eſſe ſono tuttavía, e le ha ſparſe per tutto il noſtro globo, acciocchè, unendoſi inſieme, e meſcolandoſi coll'altre, formaſſero coteſta varietà prodigioſa di corpi, e di produzioni, in cui l' uomo dovea trovar il ſuo neceſſario, e 'l ſuo diletto.

Utilità della ſabbia.

Le ſabbie ſono ſtate diſtribuite per tutto dentro, e fuor della terra per procacciarci ogni ſpezie di vantaggj, mediante la diverſità della lor maſſa, la differenza della loro durezza, e la varietà de' loro colori. Eſſe ſervono primieramente a trattener ben a lungo ne' piccioli intervalli de' loro grani, l'acque delle fontane, e de' pozzi, le quali altrimente, o s' internerebbero troppo ne' granelli

del

LES FOSSILES.

du limon, & ne s'écouleroient pas aisément; ou roulant sur les pores trop serrés de l'argile, regorgeroient tout d'un coup dans les dehors de nos demeures, au lieu d'y couler lentement & successivement. Le sable est utile pour empêcher l'affaissement & la dureté des meilleures terres dont il désunit les parties trop compactes; & tout stérile qu'il est par lui-même, il les rend fécondes en les ameublissant par un mélange bien entendu, & en ménageant par les inégalités de ses coins raboteux un accès facile à l'eau, & aux sucs qu'elle voiture.

Pour l'Agriculture.

Pour la Maçonnerie.

C'est par une merveille toute semblable que cette matière si désunie, si glissante & si peu propre à se lier ou à prendre quelque stabilité, devient le lien & le principe de la stabilité des briques, des pierres, & des marbres qui composent nos édifices. Tous ces matériaux tout durs qu'ils sont, s'ébranleroient peu-à-peu & rouleroient les uns sur les autres s'ils n'étoient couchés de niveau, & liés entr'eux par une matière tenace, qui les empêchât de se tourmenter & de se déplacer. Cette immobilité des ponts,

del limo, nè potrebbero più scolare, ovvero che, scorrendo su' pori troppo fitti dell' argilla, rigurgiterebbero fuori in un tratto, in vece di scolar lentamente, e di mano in mano. La sabbia giova nelle terre migliori, di cui essa scioglie le parti troppo fitte, perchè non s'avvallino, o s'indurino: e, bench' ella in se stessa sia sterile, le feconda, ammorbidendole, mescolata saggiamente con loro, e coll' inuguaglianze de' suoi angoli ronchiosi agevola l' ingresso all' acqua, e a' sughi, ch' ella vi reca.

I Fossili. Per l'Agricoltura.

Egli è parimente mirabile, che questa materia sì disunita, sdrucciolevole, e tanto disadatta ad unirsi, o a rassodarsi, diventi il legame, e 'l principio della fermezza de' mattoni, delle pietre, e de' marmi, onde si formano le nostre case. Tutti cotesti materiali, avvegnachè duri, a poco a poco tracollerebbero, e rotolerebbero l' uno sull'altro, se non fossero livellati, e legati insieme da una materia tenace, che non li lascia cozzare, e slogarsi. L' immobilità de' ponti,

Pe' Muratori.

ponti, degli acquidoccj, e di tut- I Fos-
ti gli edifizj, sì grandi come piccio- si 21.
li, nasce da un po' di sabbia mescolata con terra, o con calcina. La sabbia, e il fango formano una malta ordinaria, e poco durevole. La calcina, ch'è la terra limosa, ond' è composta una pietra, e spolverizzata col fuoco, riempie sì bene tutti gl' intervalli della sabbia mescolatavi, e abbraccia sì strettamente tutti i granelli, che ne forma una massa, la quale, col decorso del tempo, diventa dura quanto una pietra, e rende infrangibile tutto ciò, ch' essa lega. Se in vece della sabbia vi si mette de' mattoni, o de' tegoli pesti, si fa una malta perfetta. La ragione n' è facile: queste particelle di tegoli, e di mattoni pesti sono dure, e ronchiose come la sabbia: oltre di che esse sono più porose, per il che la minuta polvere della calcina può introdurvisi, attaccarvisi, e meglio collegar tutto. Questa materia, prima ammorbita, e intenerita coll' acqua, fa che l'artefice può liberamente assestarvi la pietra sin

Les Fossiles. *ce qu'elle soit posée dans un niveau parfait. Ce que le ciment a de trop en épaisseur s'écarte sous la pierre à mesure qu'on la presse : & quand il est au point où on le souhaite, il y demeure invariablement. L'air le séche & en dégage l'eau peu à peu: il y insinue, sans l'enfler, une multitude de sels qui achevent, avec le tems, de le pétrifier. L'extrême dureté du ciment des édifices qui nous restent de l'antiquité, est l'ouvrage de l'air & de la durée des siècles. Nous nous figurons que les Grecs & les Romains avoient, pour la composition du ciment, un secrèt que nous avons perdu : mais nous pouvons juger par la dureté du ciment mis en œuvre dans nos bâtimens de deux ou trois cens ans que nous passerons de même dans l'esprit de la postérité pour avoir eu le secrèt d'une maçonnerie dont elle se plaindra d'être privée.*

Pour la poterie. *C'est encore le sable qui procure la consistence aux ouvrages de poterie. Vous savez qu'ils sont faits d'une argile grasse & facile à manier: mais quand cette argile vient à se sécher au soleil ou au four, à mesure*

que

ch' ella sia perfettamente a livello. Se la calcina è troppa, ella schizza fuori a misura, che si calca la pietra, e quando è giunta al segno, che si desidera, vi sta ferma per sempre. L'aria la secca, e a poco a poco ne suga l'acqua: Ella v' insinua, senza gonfiarla, molti sali, che col tempo finiscono d' impietrirla. La gran durezza della calcina, che si trova negli antichi edifizj, è effetto dell' aria, e della lunghezza del tempo. Noi ci figuriamo, che i Greci, e i Romani avessero per compor la calcina un secreto da noi perduto; ma dalla durezza della calcina adoperata ne' nostri edificj dugento, o trecento anni fà, noi possiamo conghietturare, che la posterità crederà, che noi abbiamo avuto per fabbricare un secreto, di cui essa si lagnerà d' essere priva. I Fossili.

Dalla sabbia parimente deriva la consistenza de' vasi di terra. Voi sapete, ch' essi sono composti d' un' argilla crassa, e maneggevole, ma che, quando si secca, o al sole, o nella fornace, a misura, Pe' Vasi di terra.

LES FOSSILES. *que l'humidité s'en dissipe, le volume en diminue: les parties s'en raprochent & tombent les unes sur les autres, ce qui fait naître des gersures ou des fentes, & le vase devient inutile. Cet inconvenient est inévitable sans le secours du sable, qui étant dispersé dans toute la masse, soutient tout en état, & serre tellement la terre, qu'il n'y peut plus arriver de vuides qui soient pénétrables à l'eau & aux autres liqueurs.*

Pour la conduite des eaux. *C'est la même dureté du sable qui le rend propre à la construction des rigolles, des cuvettes & des réservoirs d'eau. La glaise seule s'affaisse & se déjette à l'humidité, ou se gerse en se séchant. Le sable naturel, ou la brique, ou le verre brisé, font avec la glaise un corps que rien n'altére ni ne pénétre.*

Pour d'autres ouvrages. *Le sable aide encore par sa dureté à lier les pierres & les marbres, à polir les matières les plus dures, à éclaircir les plus ternes, à façonner, à polir, & à tailler le verre. Il sert par la variété de ses couleurs à peindre les fleurons de nos parterres, comme il sert par sa sécheresse naturelle à nous ménager en tout tems l'agré-*

che si dissipa l'umido, va scemando di mole: le di lei parti si riuniscono, e cadono l'une sull'altre, onde nascono degli screpoli, o delle fessure, e 'l vaso diventa inutile. Questo disordine non può evitarsi, se non colla sabbia, la quale, essendo sparsa per tutta la massa, regge tutto il composto, e condensa la terra in guisa, che non vi possono esser più voti, per cui l'acqua, e gli altri liquori possono uscire. I Fossili.

Mediante appunto la sua durezza la sabbia serve a far de' rigagnoli, delle doccie, e delle conserve d'acqua. La creta sola s'avvalla, s'incurva all'umido, o screpola nel seccarsi. La sabbia naturale, o il mattone, e il vetro pesto, uniti alla creta, formano un corpo inalterabile, e impenetrabile. Per condur l'acque.

La sabbia colla sua durezza giova a commetter le pietre, e i marmi, a lisciar le materie più dure, a mondar le più sozze, a lavorare, a lisciare, e a tagliare il vetro. Essa colla varietà de' suoi colori serve a formare de' fiori artifiziati ne' giardini, siccome colla sua naturale secchezza ci procaccia in ogni tempo un soa- Per altre Operazioni.

LES FOSSILES. *ment de la promenade, sur une allée ou sur une terrasse, où il livre à l'eau un passage promt que la terre, toûjours spongieuse, lui refuseroit.*

Utilité des différentes terres. *Les terres, tant les limoneuses que les argileuses, que nous trouvons à d'inégales profondeurs sous nos piés, varient tellement par leurs mélanges avec des souffres, des huiles & des matières minérales, comme aussi par les différentes préparations que l'eau & le feu leur donnent, que nous pouvons regarder la terre entière comme un grand laboratoire où celui seul qui connoît les principes de la nature prend soin de les composer selon tous les différens degrés des besoins de l'homme pour qui le tout est fait.*

Ici ce sont des crayes, des ocres, des sanguines, des boles de toutes qualités pour les usages de la médecine & de toutes couleurs, soit pour tracer les plans des ouvrages qu'il faut faire, soit pour peindre les objets dont les images peuvent nous être agréables ou nécessaires. Là se trou-

Marne. *vent différentes sortes de marnes qui sont recherchées des maçons auxquels elles fournissent une*

ex-

soave passeggio sur un viale, o sopra un terrazzo, dando tosto passaggio all' acqua, che non le darebbe la terra sempre spugnosa. I Fossili.

Le terre sì limose, come le argillose, che troviamo sotterra, ora più, ora meno a fondo, sono sì varie per esser elleno mescolate con zolfo, con olj, e con altre materie minerali, siccome eziandío per le varie preparazioni, che si danno loro coll' aria, e col fuoco, che la terra tutta può considerarsi come una vasta bottega, in cui quegli solo, che conosce i principj della natura, si prende la briga d' accozzarli, secondo i varj bisogni dell' uomo, per cui è stata fatta ogni cosa.. Utilità delle terre diverse.

Questi quì sono gessi, ocre, sinopie, e boli d' ogni spezie, per uso della medicina, e d' ogni colore, tanto per far i disegni dell' opere, che bisogna fare, quanto per dipingere gli oggetti, le immagini de' quali, ci possono essere grate, o necessarie. Colà si trovano varie spezie di marne, tanto' stimate da' muratori, di cui essi fanno una Marna.

Les Fossiles. *excellente chaux, & des laboureurs dont vous savez qu'elles sont le plus riche trésor. Ailleurs on trouve des terres métalliques dont nous aurons lieu d'examiner l'usage en parlant des métaux. Dans bien des provinces, mais surtout dans le Lionnois, en Auvergne, en Bourgogne, dans le Hainaut, & en Angleterre, on rencontre des lits inépuisables d'une terre bitumineuse qu'on nomme charbon de terre, & qui contenant beaucoup de souffre ou d'huile se trouve plus propre à amollir le fer, & à le rendre obéissant au marteau. Il supplée en Angleterre & ailleurs au défaut du bois. L'air de Londres est si chargé des esprits sulphureux du charbon de terre qui s'y brûle, qu'un habit, qu'on y auroit porté quelque tems, conserve l'odeur du souffre des années entières, même en deça de la mer.*

Argile. *Les autres vases qui remplissent les niches de cette armoire contiennent des argiles grises, vertes, blanches, jaunes: il y en a de simples: il y en a de mélangées avec d'autres veines de terre. Elles changent d'un endroit à l'autre de propriété*

c om-

calcina perfetta, e dagli agricoltori, per cui già sapete, ch' esse sono un prezioso tesoro. Altrove si trovano delle terre metalliche, di cui potremo esaminar l'uso quando parleremo de' metalli. In molte provincie, ma spezialmente nel Lionese, in Avergna, in Borgogna, nell' *Hainaut*, e nell'Inghilterra si trovano delle vene inesauste d' una terra bituminosa, che si chiama carbon di terra, e che, contenendo molto zolfo, e molt' olio, è più acconcio ad ammollire il ferro, e a renderlo obbediente al martello. In Inghilterra, e altrove s'usa in vece di legne. L'aria di Londra è sì pregna degli spiriti sulfurei di cotesto carbone, che vi si abbrucia, che un abito, il quale s'abbia colà portato per qualche tempo, conserva eziandío di quà del mare l' odore del zolfo per anni interi. I Fossili.

Gli altri vasi, che sono nelle nicchie di questo armadio, contengono delle argille bigie, verdi, bianche, e gialle; ve n' ha di semplici, e di mescolate con altre vene di terra. Esse da un luogo all'altro cangiano e virtù, Argilla.

L 5 e colo-

Les Fossiles. Terre sigillée de Lemnos, d'Allemagne, de Blois, &c.

comme de couleur. L'une sera propre à arrêter le sang, & méritera par ses qualités bienfaisantes d'être vendue par petits tourteaux cachetés d'une empreinte honorable pour justifier son origine. Une autre glaise sera bonne à dégraisser les étoffes, & à s'imbiber sous les marteaux du foulon de toute l'huile dont il a falu arroser les laines pour les pouvoir façonner: & il se trouve telle argile qui a en ce genre presque tout le mérite du savon. Mais venons tout d'un coup à l'usage le plus estimable qu'on puisse faire de l'argile.

Glaise à degraisser. *Terra saponaria, smectis.*

Elle est dans les mains de l'homme ce que l'homme est lui-même dans les mains de Dieu. Elle devient selon sa volonté un vase commun ou un vase distingué, le statuaire fait de cette matière souple un bas relief, une figure humaine, des modéles de tous les ouvrages qu'il conçoit. Le feu ensuite affermit le tout & assure la conservation des beautés que son art a risquées sur une matière fragile.

Modelles en terre cuite.

Les Chinois & les Japonois en font cette porcelaine qui a été long-tems l'objèt de l'admiration & de la jalousie

La porcelaine.

des

e colore. Una ſerve a ſtagnar il ſangue, e, a cagione delle ſue virtù, merita d' eſſer venduta in ruotoletti, ſigillati con un'onore vo-le impronto, per autenticare la loro origine. Un' altra creta ſarà buona a digraſſare i panni, e ad inzup-parſi ſotto il maglio del purgo di tutto l' olio, con cui fu d' uopo ba-gnar le lane per lavorarle: e v' è dell' argilla, che in queſto propo-ſito ſerve quaſi quanto il ſapone. Ma venghiamo ſenza altro all'uſo più ſtimabile, che ſi poſſa far dell' argilla.

I Foſſili. Terra ſigillata di Lemno, d' Allemagna, di Blois, ec.

Creta per digraſſar i panni.

Terra ſaponaria ſmectis.

Ella nelle mani dell' uomo è come appunto l' uomo nelle ma-ni di Dio. Eſſa a di lui voglia di-venta un vaſo ordinario, o pre-zioſo; lo ſcultore con queſta ma-teria arrendevole fa un baſſo rilie-vo, una figura umana, e de' mo-delli di tutte l'opere, che s' imma-gina. Poſcia il fuoco le indura, e conſerva le coſe belle, ch' egli col ſuo ingegno ha avventurate ſur una materia fragile.

Modelli di terra cotta.

I Chineſi, e i Giapponeſi ne fanno la porcellana, che fu tanto a lungo ammirata, e invidiata

La porcellana.

Les Fossiles. *des Européens, mais qu'on imite aujourd'hui en Hollande, à Rouen & à S. Cloud, à un point qui a fait entièrement tomber le prix des ouvrages Asiatiques.*

La fayance. *Il y a une autre argile plus commune dont on fait la fayance, que son extrême propreté & la modicité du prix a mise universellement à la mode. Mais quelques efforts que l'Angleterre & la Hollande ayent faits pour perfectionner ce travail, je n'ai rien vû, pour la beauté des couleurs, & pour le bon goût du dessein, qui dans les petits ouvrages comme dans les grands, pût l'emporter sur ce qui se fait à l'extrémité du faubourg S. Severe de Rouen.*

Manufacture dirigée par Madame de Vilerai

Cette argile qui se façonne comme une pâte molle, & qui nous produit tant de vases également brillants & commodes, est encore propre à des ouvrages plus vils en apparence, mais incomparablement plus estimables.

Le Chev. *Je vois, Monsieur, que vous voulez parler de la poterie commune, qui nous donne toute sorte de menues vaisselles pour le ménage, des briques pour batir nos maisons au dé-*

dagli Europei, ma che adesso nell' I. ou.
Ollanda, a Roano, e a S. Cloud, Ir .s
s'imita a segno, che ha fatto perdere interamente il credito a quella dell' Asia.

V' ha un' altra argilla più ordinaria, di cui si fa la majolica, per la sua estrema mondezza, e per la mediocrità del suo prezzo ridotta universalmente alla moda. Ma non ostante gli sforzi fatti dagl'Inglesi, e dagli Ollandesi per perfezionare questo lavoro, non ho trovato, sì per la bellezza de'colori, come pel buon gusto del disegno, non meno ne'lavori piccioli, che ne'grandi, nulla, che superi ciò, che si fa nel fondo del sobborgo S. Severo a Roano.

La majolica.

Manifat. tura diretta dalla Signora di Vilerai.

Quest' argilla, che si manipola come una pasta tenera, e che ci provvede di tanti vasi, e belli, e utili, serve ancora a far de' lavori in apparenza più vili, ma incomparabilmente più stimabili.

Cav. Voi, Signore, volete favellar de' vasi ordinarj, onde abbiamo ogni sorta di stoviglie per la cucina, de' mattoni per fabbricare le nostre case in

man-

défaut de la pierre, des carreaux pour les parer, des tuiles pour les couvrir. Tout cela ſe pouroit faire en fayance : on l'exécute en porcelaine à Siam, au Japon, & à la Chine, ſuivant le raport unanime de bien des voyageurs. J'ai eu en les liſant beaucoup de plaiſir à me repréſenter toutes ces murailles ſi richement briquetées, & ces toîts ſi magnifiquement colorés. Mais quelque commune qu'y ſoit la porcelaine, c'eſt toûjours une magnificence particuliére aux riches : le peuple ſe trouve heureux par-tout de trouver une terre plus vile pour en faire ſa couverture & ſa vaiſſelle.

Il y a quelques jours que j'en allai voir le travail & tout l'étalage dans la tuilerie voiſine & chez le potier qui travaille ici-près. Tout en paroît d'abord groſſier & mépriſable. Mais l'invention de cette roue ſur laquelle le potier tourne ſi légèrement ſon vaiſſeau, eſt, dans ſa ſimplicité, une des plus utiles que je connoiſſe, puiſqu'elle procure aux trois quarts des hommes le moyen de manger proprement, ſainement, & ſans frais. Le bon homme me diſoit en façonnant ſon pot,



Le Fayancier travaillant sur le Tour.
IL Vasellajo da Faenza, che lavora sul tornio.

mancanza di pietre, de' quadruccj per ornarle, de' tegoli per coprirle. Ciò tutto si potrebbe far di majolica; a Siam, nel Giappone, e nella China, secondo la relazione concorde di molti viaggiatori, si fa di porcellana. Nel leggere provai un piacer sommo, figurandomi quelle muraglie sì riccamente intonacate, e'que' tetti così sontuosamente coloriti. Non ostante però, che la porcellana vi sia comune, pure questa è una magnificenza particolare de' ricchi: ogni popolo si chiama felice, trovando una terra più vile per farne i suoi tetti, e le sue stoviglie. I Fossili.

Qualche giorno fa io andai a veder il lavoro, e le manifatture nella fornace vicina, e dal vasajo, che lavora quì presso. Tutto a prima vista mi parve rozzo, e spregevole. Ma l'invenzione di quella ruota, su cui egli aggira sì destramente il suo vaso, nella sua simplicità è una delle più utili, ch'io conosca, poich'ella procaccia a tre quarti degli uomini la via di mangiar mondo, sano, e senza spesa. Il buon uomo, lavorando il suo vaso, mi raccontava,

che

LES FOS- SILES. *que s'il y avoit cent hommes au monde, il y en avoit quatre-vint-dix qui mangeoient sur la vaisselle de terre.*

Le Pr. *Il ne pouvoit mieux relever son travail qu'en vous montrant combien il est nécessaire. Je croi qu'il seroit possible de justifier son calcul: mais il suffit de remarquer que la moitié des habitans des villes, & généralement toute la campagne, chez toutes les nations, & dans tous les tems, ont fait usage de cette vaisselle, qui ne communique aucune qualité à ce qu'on y met.*

Le Chev. *Quand on veut parler d'une chose de peu de valeur, on la compare à un vaisseau de terre: mais je vois à présent que la matière, dont il est composé, nous est réellement plus avantageuse que l'argent & l'or même.*

Le Pr. *Cette argile dont le besoin est si universel, se rencontre presque dans toute sorte de païs. Pour l'avoir il suffit communément de creuser quelque peu. Il est aisé de voir quelle intention a rendu cette matière si souple, & l'a mise par-tout à nôtre por-*

che se vi fossero cento uomini al mondo, ve ne sarebbero novanta, che mangierebbero ne' vasi di terra. I Fossili.

Prio. Esso non poteva meglio accreditare il suo mestiere, che mostrandovene la necessità. Io credo, che il suo calcolo potrebbe benissimo giustificarsi: ma basta osservare, che la metà degli abitanti delle Città, e tutti i campagnuoli, in tutte le nazioni, e in tutti i tempi, hanno fatto uso di questo vasellame, il quale non comunica alcuna qualità a ciò, che vi si mette dentro.

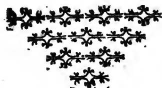
Cav. Quando si vuol favellar d' una cosa di poco prezzo, ella si paragona a un vaso di terra: ora però vedo, che la materia, ond' egli è composto, ci è realmente più utile, che non è l' argento, e l'oro.

Prio. Quest' argilla, il cui bisogno è sì universale, si trova quasi in tutti i paesi. Per averla basta ordinariamente, che si scavi qualche poco. E' facile veder il motivo, per cui questa materia fu fatta sì arrendevole, e ci fu posta per tutto

vici-

LES FOSSILES. *portée : elle nous étoit plus nécessaire que les diamans.*

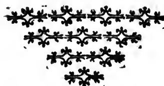
Il me resteroit à vous entretenir des effets admirables du limon, j'en réduirai l'éloge à trois mots : il nous nourit : c'est tout dire.



LES

vicina : ella ci era più neceſſaria de' diamanti. I Fos-sili.

Mi rimarrebbe da favellarvi de' mirabili effetti del limo, di cui riſtrignerò l' elogio in tre parole : egli ci nutriſce; e tanto baſti.



L E

LES CARRIERES.

TROIXIE'ME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Le Chev. *JE ne sors qu'à regrèt, Monsieur, du fond de ces carrières dont vous m'avez procuré la vûe. J'admire tous ces grands lits de pierres couchés les uns sur les autres ; l'étonnante quantité de ce qu'on a déja tiré d'entre ces gros pilliers, qui ont été laissés ici pour soûtenir les voutes ; la longueur de ces bancs dont il semble qu'on ne trouvera jamais la fin : l'obéissance des pierres qui se coupent, & qui de tendres qu'elles étoient ici, deviennent entièrement dures à l'air. Si toutes ces pierres eussent été placées dans les dehors de la terre, il n'y auroit pas eu de place pour nous loger. Si elles eussent été tout-à-fait dures dans la carrière, on auroit eu trop de peine à les en tirer. Si elles demeu-*

roient

LE CAVE.



DIALOGO TERZO.

IL PRIORE.
IL CAVALIERE.

Cav. SIgnore, io esco di mala voglia di queste cave, che m' avete fatto vedere. Ammiro tutti cotesti gran suoli di pietre ammontati l'uno sull'altro: la prodigiosa quantità della materia di già cavata tra questi grossi pilastri, lasciati quì per sostenere le volte: la lunghezza di queste vene, di cui in sembianza non si troverà giammai il fine: l'ubbidienza delle pietre, che si tagliano, e che, laddove quì erano tenere, poste all'aria diventano durissime. Se tutte queste pietre fossero state poste al di fuori della terra, non vi sarebbe stato più luogo per alloggiarci. S'esse fossero state dure nella cava, si sarebbe durata troppa fatica a cavarnele. Se poste all'aria rimanes-

Les Carrieres. *roient molles à l'air, nos bâtimens n'auroient point de solidité. Je ne vois par-tout qu'attentions, que précautions : & toutes ces précautions sont pour nous.*

Le Pr. *Vôtre admiration & vôtre reconnoissance seroient encore tout autres, si nous parcourions les diverses sortes de pierres qui ont été mises en réserve sous nos piés, & les usages pour lesquels elles ont été préparées.*

Le Chev. *Toutes les pierres ne sont-elles pas de même nature? Tout au plus, les unes sont plus dures que les autres.*

Le Pr. *Vous entamez là, mon cher Chevalier, la matière d'un entretien fort intéressant. Mais quittons ces lieux souterrains, dont l'air pourroit vous incommoder. Regagnons la rampe, & allons nous asséoir à l'entrée de la carrière: voila des pierres qui nous serviront de siéges. Mettons, si vous voulez, quelque ordre dans nôtre entretien : faisons-*

Division. *le rouler d'abord sur les différentes sortes de pierres que nous connoissons : ensuite sur la manière dont elles se forment sous terre : & enfin sur*

sero tuttavía tenere, i nostri edifizj non sarebbero stabili. Osservo per tutto delle diligenze, e delle cautele, le quali sono tutte a pro nostro. L I CAVE.

Prio. La vostra ammirazione, e gratitudine diverrebbe via più maggiore, se esaminassimo le varie spezie di pietre poste in salvo sotto de' nostri piedi, e gli usi, per pe' quali esse furono preparate.

Cav. Le pietre non sono forse tutte della stessa natura? Al più al più, l'une sono più dure dell' altre.

Prio. Cavaliere mio caro, voi intavolate un discorso molto importante. Ma usciamo di questi luoghi sotterranei, la cui aria potrebbe nuocervi. Sagliamo sù, e mettiamoci a sedere all' ingresso della cava: queste pietre ci serviranno di sedie. Ordiniamo, se sì vi piace, il nostro discorso; favelliamo prima delle varie spezie di pietre, che ci sono note; indi del modo, in cui esse si formano sotterra; e finalmente Divisione

dell'

LES CARRIERES. Diverses sortes de pierres. Pierres précieuses Pierres diaphanes

sur les secours que nous en tirons. *Les pierres en général sont de deux sortes, les précieuses & les communes. Les pierres précieuses sont ou transparentes, ou opaques. On en estime l'éclat, la couleur, le poli, le poids. Mais toutes les vertus médicinales & miraculeuses qu'on leur prêtoit se réduisent à rien à mesure qu'on cesse d'être crédule.*

Diamant

De toutes les transparentes la plus dure & la plus belle est le diamant. Toutes les autres se disputent la seconde place, & l'obtiennent tour à tour selon le caprice de la mode, ou suivant le goût des particuliers. Le diamant seul est demeuré partout & en tout tems en possession du premier rang.

Son mérite se tire de sa dureté, de son poids, & de sa belle eau.

Le Chev. *Sa dureté, dit-on, est telle qu'elle résiste aux coups de marteau. Mais n'en est-il pas de cette résistance comme de vertus médicinales du diamant?*

Le Pr. *Deux voyageurs disputoient un jour sur ce point. Après bien des paroles inutiles, celui qui soûtenoit la négative dit à l'autre:*

en-

dell' utile, che ne ricaviamo.

Le pietre universalmente son di due sorte; parte sono preziose, e parte ordinarie. Le preziose sono o trasparenti, o opache. In esse si stima la chiarezza, il colore, il lustro, e il peso. Ma tutte le virtù medicinali, e miracolose loro attribuite, sono puri effetti di troppa credulità.

LE CAVE. Spezie diverse di Pietre. Pietre preziose. Pietre diafane

Tra le trasparenti la più bella, e la più dura di tutte è il diamante. Tutte l'altre si disputano il secondo posto, e tutte l'ottengono, secondo la bizzaría della moda, e il genio de' particolari. Il diamante solo è stato in ogni luogo, e in ogni tempo in possesso del primo posto.

Diamante

Il suo pregio consiste nella durezza, nel peso, e nella bellezza dell'acqua.

Cav. Si dice, che sia sì duro, che resista al martello. Ma questa resistenza del diamante è forse vera, siccome lo sono le sue virtù medicinali?

Prio. Due viandanti altercavano un giorno insieme su questo punto. Dopo molte varie parole, quegli che sosteneva di no, disse all' altro;

LES CARRIERES. *entrons chez un lapidaire : je parie mon diamant contre le vôtre, si je ne vous fais casser sous son marteau tout autant de diamant que vous lui en voudrez payer. Ainsi finit la dispute.*

Le Chev. *Qu'entend-t-on, je vous prie, par le poids de carat dont on se sert en parlant de diamant?*

Le Pr. *Il est fort différent du carat dont on parle en matière d'or. Le marc, ou la demi-livre d'or se partage en 24. carats, dont il n'y a d'ordinaire que 22. de vrai or, les deux autres parties étant d'argent ou d'autre alliage. Le carat pour lors se partage en huit deniers, & le denier en 24. grains. Mais en matière de pierres précieuses, le carat ne pése que quatre grains, & les grains sont moins forts que ceux du poids de marc.*

Carats en matière pierreries

Les diamans les plus pesans qu'on connoisse, sont celui du roi de France qui pése 106. carats, celui du grand duc de Toscane, qui en pése 139. & demi, & celui de l'empereur du Mogol, qui en pése 279. Tavernier estimoit ce dernier plus de onze millions, & les deux autres à proportion.

Le

andiamo da un giojelliere; io ſcommetto il mio diamante contro il vostro, ſe non vi ſpezzo col martello tanti diamanti quanti voi gliene vorrete pagare. Così finì la conteſa.

I Cav.

Cav. Che coſa s'intende mai pel peſo del carato, che s'adopera favellando de' diamanti?

Prio. Egli è aſſai diverſo dal carato, di cui ſi parla in materia d'oro. Il marco, cioè la meza libbra d'oro ſi divide in 24. carati, di cui ordinariamente ne ſono ventidue d'oro vero, e gli altri due ſono d'argento, o d'altra lega. Allora il carato ſi divide in otto danari, e'l danaro in ventiquattro grani. Ma in materia di gioje il carato non peſa più di quattro grani, e i grani ſono più piccioli di quelli, che formano il marco.

Carato in materia di gemme.

I diamanti noti di maggior peſo, ſono quello del Re di Francia, che peſa 106. carati, quello del gran Duca di Toſcana, che ne peſa 139. e mezo, e quello dell' Imperatore del Mogol, che ne peſa 279. Tavernier ſtimava queſt' ultimo più d'undici milioni, e gli altri due a proporzione.

LES CAR-RIÈRES. Le Chev. *Par la belle eau d'un diamant; je sai qu'on entend sa netteté: mais quelle est la raison de ce nom?*

Le Pr. *Elle est fondée sur ce que la netteté du diamant doit imiter la pureté de l'eau, & n'avoir comme l'eau aucune couleur.*

Boet gem. Bist. *Un des meilleurs moyens qu'on ait pour distinguer le vrai diamant d'avec le faux, est la facilité qu'a le vrai à s'unir fortement au mastic noir sur lequel on le couche en le montant pour en mieux relever l'éclat. Quant à la manière de tailler le diamant brut, à facette, en pointes, à biseau, en table platte; c'est un travail curieux, & dont vous ne pouvez être instruit que par les yeux.*

Rubis. *Après le diamant on donne communément le pas au rubis qui est une pierre de couleur rouge. Si c'est un rouge de rose vermeille, on le nomme rubis balai: si c'est un rouge de feu, on le nomme rubis-spinelle. Ces noms nous viennent apparemment de la langue des provinces Asiatiques où on le trouve. Quand le rubis spinelle est d'un beau rouge foncé, & qu'il passe 20. carats, on le nomme escar-*

Cav. So, che per la bell'acqua d' un diamante s' intende la sua nettezza. Ma perchè s' usa questo nome? LE CAVE.

Prio. Quest' è, perchè la nettezza del diamante deve imitare la purità dell' acqua, e non avere, siccome questa, niun colore.

La via migliore, che s'usi, per distinguer il diamante vero dal falso, è la facilità, con cui il vero si collega col mastice nero, su cui si mette incastonandolo, per dargli maggior risalto. Circa al modo di lavorar il diamante a faccette, a punte, ad angoli, a piano, questo è un mestiere curioso, cui non potete sapere, se non vedendolo cogli occhj vostri. *Boet. gemm. histor.*

Dopo il diamante comunemente si dà la mano al rubino, ch' è una pietra di color rosso. S' egli è d' un rosso simile al vermiglio d' una rosa, si chiama balascio, s' è d' un rosso infocato, si noma spinella. Questi nomi derivano probabilmente dalla lingua delle provincie Asiatiche, dove si trova il rubino. Quando il rubino spinella è d' un bel rosso caricato, e passa il peso di 20. carati, s' appella Rubino.

Les Carrieres. Escarboucle.

escarboucle. Gardez-vous bien d'ajoûter la moindre foi à ce qu'on raconte de la lumière de l'escarboucle dans les ténébres. Son mérite augmente avec le grand jour & finit avec le jour.

Grenat.

Le grenat imite le rouge & le feu du rubis, s'il n'en est une espéce.

Hyacinthe.

Confection d'hyacinthe.

L'hyacinthe, qui est tantôt de couleur d'écarlate comme le grenat de Bohéme, tantôt de couleur jaune oranger ou souci, ou ambre, se réduit en poudres, & entre avec d'autres pierres précieuses, & d'autres drogues, dans ce qu'on appelle la confection d'hyacinthe. On dit le reméde bon. L'hyacinthe lui donne son nom, & le mettoit autrefois à haut prix: c'est peut-être tout ce que l'hyacinthe y a jamais opéré.

Amethyste. Emeraude. Béril. Saphir. Topase. Opale.

L'améthyste est de couleur violette tirant sur rouge. L'émeraude est du plus beau verd. Le béril tire sur l'eau marine. Le saphir est bleu céleste. La topase ou chrysolite est couleur d'or. L'opale semble posséder elle seule le mérite de toutes les autres

tres

* L'œil de chat est une espéce d'opale: & il y a une autre espéce d'œil de chat qui n'est point transparente.



carbonchio. Guardatevi bene dal prestar fede a ciò, che si narra, che 'l carbonchio faccia lume di notte. Egli risplende di giorno, e terminato il giorno più non riluce.

LE CAVE. Carbonchio.

Il granato imita il rosso infocato del rubino, se pur egli non n'è una spezie.

Granato

Il giacinto, che ora è del colore dello scarlatto, come il granato di Boemia, ora è di color giallo, o rancio, o d'ambra, si spolverizza, e insieme con altre pietre preziose, e con altre droghe entra nella confezion giacintina. Dicesi, ch' e' sia un buon rimedio. Essa prende il suo nome dal giacinto, e una volta era assai stimata: questo è forse tutto quello, che il giacinto ha potuto comunicarle.

Giacinto

Confezion Giacintina.

L' amatista è di color violetto rosseggiante. Lo smeraldo è d'un verde bellissimo. Il berillo somiglia all'acqua marina. Il zaffiro è di color celeste. Il topazio o 'l crisolito, è di color d'oro. Il perderotto, * sembra, che solo equi-

Amatista Smeraldo. Berillo. Zaffiro. Topazio.

 val-

L'occhio di gatta è una spezie di perderotto; v'ha un'altra sorta d'occhio di gatta, che non è trasparente.

LES CARRIERES. *tres dont elle réunit à la fois toutes les couleurs.*

Le cristal est la plus commune des pierres transparentes. On en tire d'Alençon & du Médoc qui imitent le diamant. Des pierres qui sont entièrement opaques, ou seulement à demi transparentes, la plus distinguée est la sardoine ou cornaline, qui est de couleur de chair: ou d'un rouge fort pâle, & quelquefois tirant sur l'oranger. Les autres sont l'onice, qui est grisâtre, ou mêlée de noir & de blanc; la turquoise, qui tire tantôt sur le bleu, tantôt sur le verd; le lapis lazuli, qui porte des mouchetures d'or sur un fond bleu céleste; l'aventurine, qui porte les mêmes mouchetures sur un fond couleur de musc ou de caffé. Mais toutes ces pierres, & beaucoup d'autres, se pouroient rappeller à l'agathe & au jaspe, qui ne sont peut-être encore qu'une pierre de même nature: si ce n'est que l'agathe est un peu plus transparente, plus dure, & plus propre à se polir: l'agathe & le jaspe varient leurs couleurs à l'infini. On y trouve quelquefois des ébauches de fleurs, d'at-

Cornaline. Onice. Turquoise. Lapis, &c. Agathe. Jaspe. Pierres figurées.

valga a tutte l'altre, di cui esso contiene tutti i colori. Le Cave.

Tra le pietre trasparenti il cristallo è la piu ordinaria. In Allensone, e in Medoc se ne trova, che imita il diamante. Tra le pietre opache, o mezo traspa- Corniola renti la più distinta è il sardonico, o sia la corniola, ch' è di color incarnato, o rosso pallido, e che volge talvolta al rancio. Onice. Le altre pietre opache sono l'onice, ch' è di color grigio, o pressovario. La turchina, che Turchina. tende ora all'azzurro ora al verde. Il lapislazzalo, il cui fon- Lapislazzalo. do celeste è tutto venato d' oro. La venturina, che ha le stesse vene d' oro sur un fondo di color di muschio, o di caffè. Ma tutte queste pietre, e molte altre si potrebbero ridur all' agata, e al diaspro, i Agata. Diaspro. quali forse sono anch' essi della stessa natura; se non che l' agata è un po' più trasparente, più dura, e più facile a lisciarsi: l' agata, e il diaspro sono d' Pietre figurate. infiniti colori. Si trova talvolta in essi qualche abbozzo di fiori,

LES CARRIERES. *bres, & d'objets champêtres ausquels l'art n'a que quelques traits à ajoûter.*

Le Chev. *J'ai vû des pierres, communes à la vérité, mais naturellement figurées, & où l'on reconnoissoit l'empreinte ou la figure la plus exacte de plusieurs plantes connues, & quelquefois de plantes qui ne se trouvent qu'à la Chine ou au Pérou.*

Le Pr. *Je vous dirai dans un moment mes conjectures sur la formation de ces pierres & de toutes les autres. Mais achevons-en d'abord le dénombrement. Nous en sommes à présent aux communes.*

Pierre à batir. *La pierre à bâtir est la plus connue & la plus diversifiée de toutes: y en ayant de tendres, de dures, de lisses, de raboteuses. Elles varient leurs grains & leur couleurs, non seulement d'un païs à l'autre, mais d'un banc à l'autre dans la même carriére. Les autres pierres ordinaires sont la sabloneuse ou le grais; la pierre à chaux ou celle qui se calcine aisément; la pierre à aiguiser, qui est une espéce de grais: la pierre à fusil qui ne se peut tailler uniment, & qui fait feu quand on la frotte rudement sur une semblable ou sur l'acier.*

Grais.

Pierre à feu.

Il

di piante, e d'altre cose campestri, cui l'arte perfeziona con poche aggiunte. LE CAVE.

Cav. Ho veduto delle pietre, veramente ordinarie, ma figurate naturalmente, in cui si ravvisava l'impronto, o la figura esattissima di varie piante note, e talvolta di piante, che si trovano solamente nella China, o nel Perù.

Prio. Fra poco vi dirò la mia opinione intorno alla formazione di queste pietre, e di tutte l'altre. Ma terminiamone prima il registro. Ora siamo giunti alle pietre ordinarie.

Pietre da fabbricare. Le pietre da fabbricare son le più note, e le più diverse di tutte, poichè ve n'ha di dure, e di tenere, di liscie, e di ruvide. La loro materia, e i loro colori variano non solo da un paese all'altro, ma eziandío da una vena all'altra nella stessa cava. Le altre pietre ordinarie sono la pietra sabbiosa, o sia la selce; la pietra da calcina, che si calcina agevolmente; la cote, ch'è una spezie di selce; la pietra focaja, che non può tagliarsi regolarmente, e che fa fuoco, stropicciandola forte sur un'altra pietra simile, o sull'acciajo. Selce. Pietra focaja.

LES CARRIERS. *Il y en a de filamenteuses ou composées de fils serrés les uns contre les autres. Tel est l'alun de plume. Telles sont les diverses sortes d'a-*

Amiante. *miante dont on détache adroitement les fils pour les mettre au rouèt, & dont on fait l'asbeste: c'est une toile qui résiste au feu. La pierre*

Pierre ponce. *ponce qui est d'une légéreté qui la fait surnager aux liqueurs, & que bien des ouvrieres employent dans leurs ouvrages, ressemble assez à une masse d'amiante extrémement desséchée. Il y a des pierres en forme de lames ou de feüilles minces, étroitement appliquées les unes sur les autres. Telle est la pierre à plâtre: telle est l'ardoise: tels sont les différens talcs dont les feüilles se levent si fines qu'on veut, & sont propres par leur transparence à conserver les mignatures & les petites peintures en pastel, dont elles laissent voir toute la beauté.*

Marbre. *La plus magnifique de toutes les pierres communes, est le marbre dont il y a bien des espéces. Le blanc, le noir, le marbre noir d'Ethiopie, ou le basalte, le marbre noir de Lidye, qui est la pierre de touche des or-*

fé-

Vi sono delle pietre composte di varie fila fitte tra di loro. Tal è l' allume di piuma, e tutte le varie spezie d' amianto, da cui si staccano destramente le fila par agguindolarle, e farne una spezie di tela, che resiste al fuoco. La pietra pomice, la quale è sì leggiere, che galleggia ne' liquori, e che viene adoperata da molti artefici ne' lor lavori; s' assomiglia a un pezzo d'amianto secchissimo. Vi sono delle pietre fatte a foggia di falde, o sfoglie sottili, ben commesse l' une sull' altre; tal' è il gesso, la lavagna, e i varj talchi, le cui sfoglie si staccano sottili quanto si vuole, e sono proprie, mercè la lor trasparenza, a conservare le miniature, e i quadretti fatti col pastello, di cui essi lasciano trasparir tutta la bellezza.

L I CAVI.

Amianto

Pietra pomice.

Fra tutte le pietre ordinarie la più magnifica è il marmo, di cui vi sono molte spezie. Il bianco, il nero, il marmo nero d'Etiopia, il marmo nero di Lidia, ch' è la pietra del paragone, degli orefici, il

Marmo.

LES CARRIERES. *févres, le marbre verd, le granit, qui est extremement dur & moucheté de taches vertes & blanches, le porphyre, qui est également estimable par sa dureté, par son beau rouge, & par ses mouchetures blanches, enfin les marbres vénés de toutes couleurs.*

Albâtre. *L'albâtre, tant le blanc, que celui qui a des vènes, est une espéce de marbre qui ne diffère des autres qu'en ce qu'il est plus tendre, & plus facile à tailler. N'entrons point dans le détail des autres menues espéces de pierres qui sont sans nombre.*

Le Chev. *Je suis fort impatient d'apprendre comment se forme un bloc de marbre, un caillou, un diamant.*

Origine des pierres. Le Pr. *Nous connoissons trois différentes sortes de pétrifications qui s'opérant, pour ainsi dire, sous nos yeux, ou étant assez faciles à comprendre, peuvent nous aider à deviner à peu près comment se font les autres.*

La première est le stalactite, ou cette espéce de cylindre qui se forme à la voûte des caves goutières. Vous savez que ces sortes de pendans

il verde, il granito, ch'è duriffimo, e pieno di macchie verdi e bianche, il porfido, che viene ftimato ugualmente per la fua durezza, pel fuo bel roffo, e per le fue macchie bianche, finalmente i marmi venati d' ogni colore. L E C A V E.

L' alabaftro sì il bianco, come il venato, è una fpezie di marmo, che differifce dagli altri, perch'è più tenero, e più facile a tagliare. Non venghiamo ad annoverare le altre fpezie di pietre, che fono innumerabili. Alabaftro

Cav. Io fono curiofiffimo di fapere, in qual modo fi formi un pezzo di marmo, una felce, un diamante.

Prio. Noi conofciamo tre varie fpezie di pietrificazioni, che, formandofi per così dire, fugli occhj noftri, ovvero effendo facili da capire, poffono appreffo a poco fervirci a indovinare, come fi facciano l'altre. Origine delle pietre.

La prima è quella fpezie d'orecchino, o di cilindro, che fi fa nella volta delle grotte d'acqua. Ben v'è noto, che quefta forta d' orecchini deri-

LES CARRIERES. *sont l'ouvrage d'une eau qui améne au travers des voûtes quelques menus sables, lesquels s'amassent en pointe à différentes reprises, & s'épaississent par les différentes couches que l'eau amène successivement l'une sur l'autre.*

La seconde pétrification qui nous est familière, sont ces croûtes de pierre que l'eau de certaines fontaines attache peu-à-peu au tuyau par où elle passe, comme on le voit dans ceux qui conduisent à Paris l'eau de Rongis & d'Arcueil. On voit aisément que la matière de ces pétrifications, de quelque nature qu'elle puisse être, est chassée par l'eau vers les parois du tuyau; & que si elle s'amasse par grumeaux ou par pelotons, qui s'appliquent l'un à l'autre sans ordre, c'est parce que l'eau pousse cette matière pierreuse à l'aventure, & la contraint de se détourner du centre de son cours pour se faire passage à elle-même.

La troisième espéce de pétrification qui nous est fort connue, sont ces bois, ces coquilles ou autres matières pétrifiées sous terre, ou dans les fontaines, sans avoir perdu leur figure & leurs traits naturels. Pour caracté-

derivano dall'acqua, che conduce fuori per le volte alcuni granelli di sabbia, i quali a lungo andare s'uniscono in punta, e si costipano, mediante i varj suoli, che l'acqua successivamente conduce. Le Cave.

La seconda pietrificazione a noi famigliare, sono quelle croste di pietra, che forma a poco a poco l'acqua di certe fontane nell'acquidoccio, per cui essa passa, come si vede in quelli, che conducono a Parigi l'acqua di *Rongis*, o d'*Arcueil*. Ben si vede, che la materia di queste pietrificazioni, qualunque ella sia, è cacciata dall'acqua verso i lati dell'acquidoccio: e che, s'ella forma della gromma, o delle pallottole, che s' applicano senza ordine l'una sull'altra, ciò nasce, perchè l' acqua sospigne a caso questa materia petrosa, e la costrigne a traviar dal suo corso, per farsi adito a se medesima.

La terza pietrificazione a noi notissima, sono que' legni, que' nicchj, o altre materie impietrite sotterra, o nelle fontane, senza aver perduto la lor figura, e'l lor sembiante naturale. Per distinguere

ctériser ces trois différentes pétrifications, disons, si vous voulez, que la première se fait par feüilles, la seconde par pelotons, la troisième par insertion.

Le Chev. *J'entens, ce me semble, assez bien cette division. Quelles sont à présent les matières qui s'appliquent l'une à l'autre par feüilles, ou qui se pelotonnent par petites masses accrochées les unes aux autres, ou qui enfin s'insinuent dans les pores d'un còrps étranger?*

Pétrifications par feuilles.

Le Pr. *Nous ne connoissons que les élemens dont je vous ai parlé: l'eau, le sel, les sucs huileux, le sable, le limon, & l'argile. L'eau n'entre pour rien dans la structure des pierres: mais c'est elle qui charie & mélange les matériaux dont elles sont composées; & il en est de la structure naturelle des pierres comme de nôtre maçonnerie où l'eau sert à assembler & à unir intimement le matériaux, après quoi ils se durcissent à mesure que l'eau se dissipe. Nos murs sont composés de masses dures & de ciment. Le ciment seul ne se soutiendroit pas. Les masses seules mises les unes sur les autres*

s'ebou-

guere queste tre diverse pietrificazioni, diciamo, se così volete, che la prima si fa per via di sfoglie, la seconda per via di pallottole, la terza per via di penetrazione. LE CAVE.

Cav. Parmi di sufficientemente capire cotesta divisione. Ora quali sono le materie, che s' applicano a sfoglie l'une sull'altre, o che si aggomitolano, attaccandosi insieme, o che finalmente s' insinuano ne' pori d' un corpo straniero?

Prio. Noi non conosciamo se non gli elementi altre volte nomativi, cioè l' acqua il sale, i sughi oliosi, la sabbia, il limo, e l' argilla. L' acqua non entra nella struttura delle pietre, ma ella conduce, e mescola i materiali, ond'esse sono composte: e nella struttura naturale delle pietre, accade ciò, che avviene a noi nel fabbricare, dove l'acqua serve ad unire, e incorporare i materiali, i quali poi s'indurano a misura, che l' acqua si dissipa. I nostri muri sono composti di corpi duri, e di calcina. La calcina da se sola non reggerebbe; le pietre sole poste l'une sull'altre, Pietrificazione, a sfoglie

trabal-

LES CARRIERES. *s'ebouleroient : mais le ciment jetté entre les masses fait deux choses : En remplissant les intervalles des masses, il les empêche de se déplacer : & en s'insinuant dans les pores de ces masses, il forme un tout avec elles, de sorte que, quand il vient à se sécher, la muraille entière n'est plus qu'une masse roide & difficile, à ébranler. Il en est de même dans nos trois différentes pétrifications : il s'y trouve de petites masses & un ciment très-fin. Les masses à assembler, sont le sable, l'argile, & le limon : le ciment le plus fort, sont les sels & les differens bitumes. Quelquefois les sels & l'argile servent de ciment au sable. Quelquefois c'est l'argile seule ou le limon seul qui fait masse. Du degré de ces matières differemment mélangées, résultent des différences infinies. C'est l'eau qui assemble toutes ces matières, qui les entraîne dans son cours, qui les entrelace les unes dans les autres, & qui les dépose dans les lieux où elle coule : après quoi elle leur laisse, en se retirant, le moyen de se sécher & de se durcir : parce que leurs parties étroitement engainées les unes dans les autres ne peu-*

traballerebbono : ma la calcina poſta tra le pietre fa due coſe. Prima; riempiendo i voti delle pietre; fa, ch'eſſe non ſi ſloghino: seconda, inſinuandoſi ne' pori delle medeſime, forma inſieme con eſſe un compoſto, che quando ella ſi ſecca, tutto il muro è un corpo duro, e difficile da ſmuovere. Lo ſteſſo avviene nelle noſtre tre diverſe pietrificazioni; vi ſono de' corpicelli, e una calcina finiſſima; i corpicelli da collegare ſono la ſabbia, l'argilla, e 'l limo; la calcina più forte ſono i ſali, e i varj bitumi. Talvolta i ſali, e l'argilla ſervono di calcina alla ſabbia. Talvolta ſi collegano l'argilla ſola, o il ſolo limo. Da queſte materie miſte variamente riſultano delle differenze infinite. L'acqua è quella, che accoppia tutte queſte materie, che le ſtraſcina, mentr'eſſa corre, che le intreccia inſieme, e le depone, dov'ella ſcola: indi, ritirandoſi eſſa, le laſcia aſciugare, e indurirſi: perchè le loro parti ſtrettamente collegate inſieme non

Le Cave.

poſſono

Les Carrieres. *peuvent plus ni se plier ni se séparer Nous pouvons rappeller à la premiére espéce de pétrification les talcs, les ardoises, l'amiante & le plâtre.*

Le Cristal. *Le cristal n'est qu'un amas de sables de figure pyramidale ou peut-être triangulaire que l'eau applique successivement les uns aux autres, en les liant avec un peu de sel & de limon très fin, ce qui est d'autant plus vraisemblable que quand on décompose le cristale par le feu, il ne reste que du sable calciné, un peu de terre & du sel. Vous ne devez pas être surpris de voir une masse transparente se former avec du sable, puisque le sable vû au microscope est un veritable cristal blanc. La terre qui y est jointe l'empêche de briller comme le diamant.*

Ardoise. *Vous comprendrez aisément qu'une chute d'eau peut amener dans un endroit une lame de sable & de terre noirâtre; qu'une seconde chute y peut appliquer une seconde lame, & former ainsi à la longue des ardoises de différente épaisseur.*

De pareilles couches de matières variées formeront le talc, l'amiante, & le plâtre.

Le

possono più nè piegarsi, nè separarsi. Le Cave.

Alla prima spezie di pietrificazione si possano ridur i talchi, le lavagne, l' amianto, e il gesso.

Il cristallo non è che una massa di sabbie di figura piramidale, o forse triangolare, applicate successivamente dall'acqua l'une sull' altre, collegandole con un po' di sale, e di limo finissimo, il che è tanto più verisimile, perchè nel disciogliere il cristallo col fuoco, vi resta solo della sabbia calcinata, un po' di terra, e del sale. Non dovete stupirvi di veder formarsi una massa trasparente colla sabbia, poichè questa, mirata col microscopio, è realmente un cristallo bianco. La terra mescolatavi non la lascia risplendere, come il diamante. Il Cristallo.

Voi già capite, come una caduta possa condur in un luogo una falda di sabbia, e della terra nericcia; come un'altra caduta possa applicarvi un'altra falda, e così a lungo andare possa formar delle lavagne più, o meno grosse. La vagna

De' suoli consimili d' altre materie formeranno il talco, l' amianto, e il gesso.

Cav.

LES CARRIERES. Le Chev. *Comment se peut-il faire que l'amiante résiste au feu : & que le plâtre pulverisé & mouillé se durcisse si promtement.*

Le Pr. *L'amiante seroit-elle composée principalement de fils ou de couches d'argile? L'argile donne peu de prise au feu. Mais je vous avoue que je ne sai quelle est la matière ni la structure de l'amiante. Je serai moins timide à m'expliquer sur la nature de la pierre à plâtre. Le sable y paroît dominer & s'y trouver uni avec une portion de limon. Cette pierre légèrement cuite se dissout par la chute du limon réduit en poudre; & si le plâtre dissout fait corps promtement ou se durcit dès qu'on y verse de l'eau en petite quantité & qu'on remue le tout, c'est parce que l'eau porte exactement dans tous les intervalles de ces sables demeurés en entier, la menue poudre incluse que le feu a calcinée. Ces grains di limon sont autant de fines éponges quboivent promtement la petite quane tité d'eau qu'on y verse. Ils s'étendent, & emplissant exactement tous les interstices des sables, ils les soutiennent : ils les serrent & ils en forment*

Plâtre.

Pourquoi le plâtre se durcit.

Cav. Come può darsi mai, che l'amianto resista al fuoco, e che il gesso spolverizzato, e bagnato, s' induri così presto? Le Cave.

Prio. Forse che l' amianto è spezialmente composto di fila, o di suoli d'argilla. L'argilla dà poca presa al fuoco. Vi confesso però, che non sò qual sia la materia, nè la struttura dell'amianto. Più francamente spiegherò la natura del gesso. Sembra, che vi domini la sabbia, e che vi sia collegata con una porzione di limo. Questa pietra cotta leggiermente si scioglie, cadendo il limo ridotto in polvere, e se'l gesso disciolto forma corpo, e s'indura, tosto che vi si versa poc' acqua, e si mescola il tutto, ciò nasce, perchè l'acqua porta in tutti gl' intervalli di coteste sabbie rimaste intere, la minuta polvere rinchiusa, che fu calcinata dal fuoco. Questi granelli di limo sono altrettante spugne finissime, che tosto bevono la poc'acqua, che vi si versa. Essi si dilatano, e, riempiendo esattamente tutti gli intervalli della sabbia, li rassodano, li condensano, e ne formano

Gesso.

Perchè il gesso s' induri.

Les Carrieres. *ment necessairement une masse où l'on ne doit plus voir d'eau. Ces molécules spongieuses qui ont pris la forme d'autant de tuyau ou de petites voutes conservent leur rondeur & se maintiennent en état lors même que l'eau s'en retire & s'en évapore peu à peu.*

I. t. Entr. IX. *Vous vous souvenez, Monsieur, de ce que nous remarquâmes autrefois sur la formation des écailles de tous les coquillages. Elle ne sont autre chose qu'un amas de plusieurs pellicules successivement appliquées l'une sur l'autre par les différentes sueurs de l'animal qui est dedans, & c'est cet accroissement de feüilles sur feüilles si sensible dans plusieurs pierres qui a donné lieu à la méprise de quelques Physiciens d'ailleurs très célébres & très estimables. Ils ont cru que les pierres avoient un germe comme les plantes & qu'elles croissoient par maniére de végétation.*

Pétrifications par pelotons. *La seconde espéce de pétrification est celle qui se fait par petits pelotons & souvent par grappes composées de pelotons. C'est probablement de cette façon que se forment les pierres précieuses. On les trouve pour l'or-*

mano necessariamente un corpo, in cui l' acqua più non appare. Queste particelle spugnose, che hanno presa la figura d'altrettanti cannelli, o piccole volte, conservano la loro rotondità, e si mantengono tali eziandío, quando l'acqua si ritira, e a poco a poco svapora. LE CAVE:

Voi già, Signore, vi ricordate di ciò, che notammo altra volta intorno la formazione de' nicchj di tutte le conchiglie. Esse non sono se non un ammasso di varie pellicelle successivamente applicate l'una sull' altra, mediante il sudore dell' animale, che vi sta dentro, e questa applicazione appunto d'una sfoglia sull'altra tanto sensibile in molte pietre, ha fatto cader in errore alcuni fisici per altro valentissimi, e stimatissimi. Essi stimarono, che le pietre avessero un germoglio come le piante, e ch' esse crescessero per via di vegetazione. I. Tom. Dial.IX.

Pietrificazioni per via di pallottole.

La seconda spezie di pietrificazione è quella, che si fa per via di pallottole, e spesso di grappoli formati di pallottole. In questa maniera probabilmente si formano le pietre preziose. Esse ordinariamente si tro-

LES CARRIERES. *l'ordinaire bien avant dans les crevasses & dans les cavités de certains rochers, où l'eau ne peut gueres voiturer que des sables, des sels, quelques goutes de bitume, & par hazard quelques particules métalliques. Ces petits pelotons de matiere venant à s'affaisser & à se durcir, il s'en forme des pierres de differens grains; opaques, si l'argile ou le limon y domine, mouchetées ou vènées, soit d'or soit d'argent, selon qu'il s'y mêle quelques particules de ces métaux; enfin transparentes quand le bitume ou le souffre le plus pur y joint, à l'aide du sel, des sables purs, brillans, & uniformes. Quand les angles des sables sont bien engainés pan contre pan & que des sables très-menus remplissent exactement tous les intervalles des plus gros, cette pierre doit être sans défaut. S'il se trouve un vuide entre les pointes de quelques grains & les facettes d'un autre, ce vuide devient un défaut, une paille qui diminue le pris de la pierre. Le mérite en est encore moindre quand à ce sable pur il se joint quelque matière étrangère.*

Pailles de diamans.

Tou-

vano ben addentro negli ſcrepoli, e nelle cavità d'alcune rupi, dove l'acqua non può condurre, ſe non della ſabbia, del ſale, alcune gocce di bitume, e caſualmente alcune particelle metalliche. Queſte pallottoline, condenſandoſi, e indurendoſi, formano delle pietre diverſe; ſe vi domina l'argilla, o il limo, eſſe ſono opache; eſſe ſono ſcreziate, e venate, o d'oro, o d'argento, ſecondo che vi ſi meſcola qualche particella di coteſti metalli: ſono poi traſparenti, quando il bitume, o'l zolfo più puro coll'ajuto de'ſali vi collega delle ſabbie pure, rilucenti, e uniformi. Se gli angoli delle ſabbie ſono ben commeſſi lato contro lato, e che alcune ſabbie minutiſſime riempiono puntualmente gl'intervalli delle ſabbie più groſſe, queſta gemma non ha difetti. Se tra le punte d'un grano, e le faccette d'un altro ſi trova un voto, queſto voto è un difetto, egli è una paglia, che ſcema il valor della gemma. Se con queſta ſabbia pura v'è collegata qualche materia ſtraniera, ella vale ancora meno.

LE CAVE.

Paglie de' diamanti.

LES CARRIERES. *Toute sorte de sable n'est pas du cristal blanc. Au microscope on en remarque de verd & de rouge. Telle peut être la première origine de la diversité des couleurs dans les pierreries. Et Monsieur le Chevalier Boyle remarque, d'après un celebre voyageur, que dans les mines de Visapour & autres, les diamans se trouvent partie entre deux roches, partie sur un sol de terre; que ceux qu'on tire des rochers, sont purs & sans couleurs; mais que les autres se ressentent de la nature des terres où ils naissent; que si c'est un sable pur & d'une seule couleur, le diamant est de même; mais que si le sable est mélangé, le diamant tire sur le noir ou sur le rouge selon la nature de ce sable. A' la diversité des sables joignez les diverses teintures bitumineuses, vitrioliques, ou métalliques, qui s'y mêlent, vous aurez une seconde cause capable de nuancer la même couleur dans les pierres différentes, & de réunir plusieurs couleurs dans la même pierre.*

De Gemmar. orig.

Electricité de plusieurs pierre.

Le Chev. *Ce qui me persuaderoit assez que le bitume entre dans l'assemblage de ces petits cristaux, aussi bien que dans la composition de l'ambre*


&

Ogni ſabbia non è mica una ſpezie di criſtallo bianco. Col microſcopio ſe ne ſcopre di verde, e di roſſo. E da queſto forſe deriva la diverſità de' colori nelle gemme. E 'l Signor Cavalier Boile oſſerva, ſulla relazione d'un famoſo viaggiatore, che nelle miniere di Viſapur, e altrove, i diamanti ſi trovano parte tra le rupi, e parte ſur un ſuolo di terra: que', che ſi cavano dalle rupi, ſono puri, e ſenza colore, ma gli altri contraggono la qualità delle terre, in cui naſcono: che ſe la ſabbia è pura, e d'un color ſolo, tal eziandío è il diamante: ma ſe la ſabbia è miſta, il diamante tende al nero, o al roſſo, ſecondo il colore della medeſima. Alla diverſità delle ſabbie aggiugnete le varie tinture de' bitumi, o de' vitriuoli, o de' metalli, che vi ſi meſcolano, ed eccovi un'altra cagione della varietà del medeſimo colore da una pietra all'altra, e dall'accoppiamento di più colori in una pietra ſola.

LE CAVE.

De gemmar. orig.

Cav. La maggior ragione, per cui crederei, che 'l bitume entraſſe nella compoſizione di queſti piccioli criſtalli, ſiccome in quella dell'ambra,

Forza attrattiva di molte pietre.

LES CARRIERES. *& du jayèt, c'est que plusieurs pierreries ont la force d'attirer les menues pailles, comme l'ambre, & le jayét. Mais peut-on concevoir comment s'éxecute cette attraction?*

Le Pr. *Voici la conjecture que je risque là dessus. Le bitume est plein de particules de feu qui y demeurent engagées. Quand on frotte un corps où il y en a beaucoup on en détache quelques-unes dont le premier effèt en s'écartant est de dilater l'air voisin, & de comprimer celui qui est plus loin. Ces parties d'air sont repoussées de toute part par la impression & par le ressort de l'air environ-*

Ressort. *nant: elles doivent donc réfluer vers le corps electrique, & c'est ce qui fait qu'elles y entraînent avec elles les corps légers, qu'elles rencontrent.*

Pierres à fusil. Cailloux. *La génération des cailloux irréguliers & des pierres à fusil paroit la même que celle des pierres précieuses. L'eau trouvant dans son cours des vuides plus ou moins grands sur la marne, sur la craye, sur la glaise ou dans les rochers, y dépose les sels, les sucs huileux & les sables fins qu'elle entraîne. Cette eau s'évapore ensuite. Le sable & tout ce qu'elle a intro-*

duit

e del gagate, si è, che molte gemme hanno la forza d'attrar le pagliucce, non meno dell'ambra, e del gagate. Ma in che modo mai può farsi questa attrazione? LE CAVE.

Prio. Ecco ciò, ch' io ne conghietturo. Il bitume è ripieno di particelle di fuoco, che vi rimangono involte. Quando si frega un corpo, in cui sono molti ignicoli, se ne stacca qualcuno, il cui primo effetto nel liberarsi è di dilatar l' aria vicina, e di comprimer la più lontana. Queste parti d'aria sono per ogni lato risospinte dalla pressione, e dalla forza elastica dell' aria ambiente: dunque esse devono ricorrere verso il corpo elettrico, e perciò vi strascinano seco i corpi leggieri, che incontrano. Forza elastica.

Sembra, che i sassi irregolari, e le pietre focaje si generino nel modo stesso delle gemme. L'acqua, trovando nel suo corso de' voti più o meno grandi nella marna, nella creta, nell' argilla, o nelle rupi, vi depone i sali, i sughi oliosi, e le sabbie, cui porta seco. Quest'acqua poscia svapora. La sabbia; e tutto ciò, ch'ella ha intro- Pietre da fucile. Sassi.

LES CARRIERES. *duit dans ce vuide, se durcit comme dans un moule, & forme une masse qui en prend la figure. Quand c'est un sable fin qui y domine, elle est plus ou moins transparente & tranchante, comme le sont presque toutes les pierreries. Elle a les couleurs ternes, variées, vénées, à proportion du mélange des matières. S'il s'y trouve beaucoup de sel ou de souffre, matières que vous connoissez pleines d'odeur & de feu, cette pierre aura une forte odeur de souffre, étant rompue ou battue, & étincellera sous les coups d'une autre pierre à fusil aussi dure qu'elle, ou d'un marteau d'acier qui par l'extrême roideur de ses pointes renverse les loges dans lesquelles se trouvent les particules de feu. Si cette masse n'a point d'électricité malgré le feu qu'elle contient, c'est parce que le feu s'y trouve enveloppé de parties terreuses qui absorbent le frottement, comme un toupèt de laine posé contre un verre, ou attaché à une corde d'instrument en absorbe l'ébranlement & le son.*

Il y a une multitude de cailloux exactement ronds ou ovales, ou d'

une

dotto in questo voto, s'indura quasi in una forma, e compone un corpo, che prende la figura dello stesso voto. Quando la sabbia, ch'è il principale ingrediente, è sottile, il corpo è più o meno trasparente, e aguzzo, siccome sono quasi tutte le gemme. Egli è di colore scuro, vario, venato, secondo il mescuglio delle materie. Se vi si trova quantità di sale, o di zolfo, materie, siccome v'è noto, piene d'odore, e di fuoco, questa pietra averà un odor grande di zolfo, quando venga rotta o battuta, e scintillerà picchiata con un' altra pietra focaja dura siccome essa, ovvero con un martello d'acciajo, che colla durezza delle sue ponte abbatte le cellette, in cui sono chiusi gl' ignicoli. Se questo corpo non ha la virtù d'attrarre, non ostante il fuoco, ch'esso contiene, ciò deriva, perchè il fuoco si trova imprigionato dalle particole terree, che assorbiscono lo strofinamento, siccome una ciocca di lana posta dinanzi a un vetro, o attaccata alla corda d'un istromento ne assorbe il tremore, e'l suono. L E CAVE.

Vi sono moltissimi sassi perfettamente rotondi, od ovali, o di

LES CARRIERES. *une figure approchante, & de toute grandeur, qui semblent avoir été formés par pelotons ou par feüilles, à l'aide d'une noyau qui leur sert de base.*

Cailloux ronds. *Que l'eau ait entraîné une petite pelote de mortier, ou de marne; ou de pierre: en repassant par la suite sur cette petite masse, elle en remplira les inégalités avec le limon qu'elle charie: elle lui donnera une surface lice, & à peu près régulière. Si dans divers passages elle mouille la même masse à plusieurs reprises, elle y laisse chaque fois une petite couche de sable en se retirant. Ces couches circulaires se durcissant par l'évaporation de l'eau, forment une petite voûte qui se fortifie par l'application successive de plusieurs autres couches. Le tout s'épaissit à proportion de la quantité des retours de l'eau, & des nouveaux dépôts. Il peut arriver que le noyau de craye, de marne, de pierre, ou de limon qui a été comme l'échafaut de la première voûte, étant pénétré d'une forte chaleur, perde toute son humidité par la transpiration & diminue de volume. Il pourra donc se faire qu'on trouve*

fimile figura, d' ogni grandezza, i quali fembra, che fiano ftati compofti di pallottole, o di sfoglie, coll'ajuto d'un nocciuolo, che ferve loro di bafe. LE CAVE.

Se l' acqua averà ftrafcinata feco una pallottola di fango, di marna, o di pietra, ripaffando ella pofcia fu quefta piccola maffa, nel riempiere l' inuguaglianze col limo, ch' effa conduce, le darà una fuperfizie lifcia, e appreffo a poco regolare. Se ne' diverfi paffaggj ella bagna in più fiate la fteffa maffa, effa vi lafcia ogni volta nel ritirarfi un fuolo di fabbia. Quefti fuoli circolari, indurandofi mediante lo fvaporamento dell' acqua, formano una picciola volta, che fi fortifica con molti altri fuoli applicati fucceffivamente. Il tutto s' ingroffa a mifura de' paffaggj, e delle depofizioni, che fa l'acqua. Può darfi, che il nocciuolo di creta, di marna, di pietra, o di limo, ch' è ftato quafi la bafe della prima volta, venendo penetrato da un gran calore, trafpiri tutto il fuo umido, e impicciolifca. Imperò nel mezo d' un faffo può trovarfi un

Saffi rotondi.

Les Carrieres. *ve un vuide au milieu d' un caillou ; qu' on trouve dans ce vuide, tantôt de la craye, tantôt de la terre commune, ou une substance toute différente de celle du caillou, & enfin qu' on entende résonner quelque corps dur dans le cœur du caillou en l' agitant. Ainsi la formation des cailloux ronds & ovales est à peu près la même que celle de certaines pierres qu' on nomme bezoards, qu'on trouve dans le ventre de plusieurs animaux des Indes, & ausquelles on attribue bien des vertus.*

Pierre d' Aigle. Le Chev. *Ces différentes couches, ce vuide du milieu, & ce corps dur qui y résonne se rencontrent toûjours dans un caillou qu' on m' a souvent montré, & qu' on nomme la pierre d' aigle. Mais si elle se forme de cette façon, je doute qu' elle ait rien de plus qu' un autre caillou. Vous lui ôtez toute sa vertu.*

Le Pr. *Je ne lui ôte que ce qu' on lui prêtoit trop libéralement. Venons à la dernière espéce de pétrification, qui est celle qui se fait par pénétration, & qui est la plus ordinaire.*

* Génération des pierres par la penetration. ** Un grand lit de sable, d'argile, ou d' autre matière peut se pétrifier par les*

si un voto, in questo voto può essérvi, o della creta, o della terra comune, o una sostanza affatto diversa da quella del sasso, oppure scuotendolo si può sentire in mezo d' esso a risuonare qualche corpo duro. Pertanto i sassi tondi, e ovali, si formano a un di presso, siccome certe pietre chiamate belzuar, che si trovano nel ventre di molti animali Indiani, e a cui s' attribuiscono molte virtù. I I CAVE.

Cav. Questi varj suoli, questo voto nel mezo, e questo corpo duro, che vi risuona, s'incontrano sempre in un sasso, che mi fu mostrato più fiate, e che si chiama etite. Ma s' egli si forma in questa guisa, dubito, ch' egli non sia simile agli altri sassi. Voi gli levate tutta la sua virtù. Etite.

Prio. Io gli levo solo, ciò, che gli si attribuiva troppo largamente. Passiamo all'ultima spezie di pietrificazione, che si fa per via di penetrazione, e ch' è la più comune.

*Generazione delle pietre per via di penetrazione.

* Un gran letto di sabbia, d'argilla, o d'altra materia può pietrificarsi per via

LES CARRIERES. *les sels & par les sédimens dont l'eau le remplit en le perçant. L'eau y insinue par-tout les menus sels qu'elle a délayés, & les terres fines & légères qu'elle a entraînées dans sa route. Cette eau passera sans effèt avec tous ses sels dans un corps d'arènes trop poreux pour les arrêter : mais elle emplira peu à peu les intervalles d'un corps plus serré, &*

Grais. *en liera exactement toutes les parties. Par ce moyen un lit de sable fin se convertira en une masse de grais. Un lit de terre & de sable se changera en une pierre plus ou moins dure, selon que la poudre de limon, ou les petites masses de sable y domineront.*

La marne & la glaise mêlées avec le sable se convertiront en des marbres dont le fond sera blanc, rouge, verd, noir, selon la nature du lit pétrifié. Peut-être le fond de ce marbre, n'est-il qu'un sable très-fin au travers duquel l'eau aura insinué & entassé à mille & mille reprises differentes, de petits sédimens de marne, de simples teintes de glaise dont la réunion peut avec le tems faire somme, & dont la na-

ture,

via de' sali, e delle posature, con cui forandolo l'acqua lo riempie. Ella v' introduce per tutto i minuti sali, c'ha stemperati, e le terre sottili, e leggiere, ch' essa ha strascinate nel suo corso. Quest'acqua non farà alcun effetto, se passerà in un corpo d'arena sì poroso, che non possa trattener i suoi sali: essa però riempirà a poco a poco gl'intervalli d' un corpo più fitto, o ne collegherà tutte le parti. Così un letto di sabbia sottile si cangierà in un pezzo di selce. Un letto di terra, e di sabbia si cangierà in una pietra più, o meno dura, secondo che vi domineranno la polvere del limo, o le particelle della sabbia.

Le Cave.

Selce e.

La marna, e l'argilla mescolate colla sabbia si cangieranno in marmo, il cui fondo sarà bianco, rosso, verde, nero, secondo la natura del letto pietrificato. Chi sa, che'l fondo di questo marmo non sia se non una sabbia finissima, attraverso del quale l'acqua averà introdotte, e ammontate in mille fiate delle posature di marna, delle semplici tinte di creta, il cui accozzamento, a lungo andare, può far somma, e di cui la na-

tura

LES CARRIERES. *ture, les couleurs, les mélanges, & les nuances peuvent varier à l'infini. Si cette glaise a été séchée & gercée par quelques chaleurs soûterraines, les menus sables, ou la marne, ou autres matières que le courant des eaux aura déposées dans les crevasses, y occasionneront des vènes de toutes couleurs & de toutes figures. Des paillettes d'or ou d'autre métal se trouvant assez fines, pour être entraînées par les eaux iront augmenter la richesse de ces bigarures. Les goutes d'huile que l'eau charie avec elle, forment en s'étendant aux environs une multitude de petites taches, qui se trouvent rondes quand elles s'étendent en liberté, ovales quand elles en rencontrent d'autres de côté, anguleuses, & de toute figure, selon l'embarras qu'elles se causent mutuellement. Toutes ces vènes tortueuses le long desquelles on voit, quelquefois une enfilade de petites mouchetures d'or, ou d'autres grains d'une finesse inexprimable, caractérisent merveilleusement le passage & la marche des eaux qui se présentent, se trouvent arrêtées, se détournent, avan-*

tura, i colori, i meſcuglj, e le ſcreziature, poſſono variare infinitamente? Se queſta creta è ſtata aſciugata, e ſcrepolata da' calori ſotterranei, le minute ſabbie, o la marna, o altre materie depoſte negli ſcrepoli dalla corrente dell' acqua, vi cagioneranno delle vene d'ogni colore, e d' ogni figura. Se l' acque troveranno delle pagliucce d' oro, o d' altro metallo sì fine, che poſſano ſtraſcinarle ſeco, ancor eſſe abbelliranno coteſte varietà di colori. Le gocce d' olio, che l' acqua conduce ſeco, dilatandoſi d' intorno, formano una quantità di macchiette tonde, s' eſſe ſi ſtendono liberamente, ovali, ſe ne incontrano delll' altre dai lati, angoloſe, e d'ogni altra figura, ſecondo ch' eſſe s' accozzano ſcambievolmente. Tutte coteſte vene tortuoſe, lungo le quali ſi vede talvolta una fila di puntini d'oro, o d' altri grani ſottiliſſimi, autenticano mirabilmente il paſſaggio, e'l cammino dell'acqua, che ſi preſenta, ſi trova fermata, ſi torce, non

LE CAVE.

LES CARRIERES. *avancent cependant, & s' insinuent par-tout. Ce qu' elles entraînent étant naturellement un peu plus pésant qu' elles, doit se précipiter enfin, & s' arrêter en chemin dans les premières cavités qui se présentent. On pourroit comparer la fabrique d' un marbre ou d' une pierre à celle d'une toile ou d' une tapisserie. Le corps de sable ou de limon qui est pénétrable à l' eau, est comme la chaîne de l' ouvrage. L' eau est la navette ou l' éguille qui passe tout au travers sans s' y arrêter. Les sables fins, les sedimens de limon, les teintures de glaise, les filets de petites feuilles métalliques sont ensemble ou séparément la trame qui est introduite dans le corps de l' ouvrage: & qui le remplit peu à peu.*

Hist. de la mer, Marsilli. Le Chev. *Je crois entendre assez bien ce que vous m' avez fait la grace de m' expliquer. Mais lorsque nous étions dans la carrière, vous m' avez fait observer qu' entre les différens lits de pierre il y avoit une couche assez mince de glaise franche, & vous m' avez ajoûté que presque par tout ces corps de glaise se trouvoient entre les grands lits de matiè-*

non pertanto avanza , e s'insinua per tutto. Siccome le cose, ch'essa strascina, sono un po' più grevi di lei, così esse devono finalmente andar a basso , e fermarsi per via nelle prime cavità , che ritrovano. La fabbrica d'un marmo, o d'una pietra potrebbe paragonarsi a quella d'una tela , o d'un tappeto . La sabbia, o 'l limo, ch'è penetrabile all'acqua, è come l'ordito del lavoro. L'acqua è la navicella , o la spuola , che passa attraverso senza fermarvisi. Le sabbie sottili , le posature di limo , le tinte di creta , le fila delle sfoglie metalliche sono , o unite , o separate la trama , che s'introduce nell'ordito , e che a poco a poco lo riempie.

LE CAVE.

Cav. Credo di capire sufficientemente ciò , che m' avete con bontà spiegato . Ma, quando noi eravamo nella cava, mi faceste osservare , che tra i varj letti di pietra v' era un suolo sottile di creta schietta , e mi soggiugneste , che quasi per tutto tra i gran letti delle materie impietrite , si trovano

Storia del mare del Marsilli.

cotesti

LES CARRIERES. *tières pétrifiées. Pourquoi ces glaises elles-mêmes échappent-elles à la pétrification, tandis que tout se durcit dessus & dessous?*

Le Pr. *Les glaises franches ou sans mélange, soutiennent l'eau au lieu d'en être pénétrées.*

Le Chev. *Que l'eau amène à la bonne heure de quoi remplir & durcir le corps qui pose sur la glaise: que la glaise n'en soit point pénétrée: j'y consens. Mais si l'eau ne passe point cette glaise, comment ira-t-elle travailler plus bas, & faire sous la glaise une nouvelle couche de pierres?*

Le Pr. *Cette glaise a des endroits foibles, & gercés. Elle peut livrer passage à l'eau par bien des ouvertures. L'eau & ce qu'elle entraîne peut rouler le long de la glaise, & s'épancher par l'extrémité de cette couche dans celle qui est dessous. Ne vous souvient-il plus du lit de roche de la montagne de Laon? Cette roche, malgré son énorme épaisseur, n'empêche pas l'eau de descendre dans le corps d'arènes qui est beaucoup plus bas.*

Pétrification. Ce que l'eau fait en grand en s'in-

questi corpi di creta. Perchè mai questa creta non s'impietrisce ancor essa, mentre tutto, e di sotto, e di sopra s'indura? LE CAVE.

Prio. La creta schietta, o senza meícuglio, sostenta l'acqua, in vece di darle adito.

Cav. Io concedo, che l'acqua conduca, onde riempire, e indurire i corpi, che depone sulla creta; che questa, non ne sia penetrata, l'accordo. Ma se l'acqua non passa la creta, come potrà ella andar a lavorare più in giù, e a far sotto la creta un altro suolo di pietra?

Prio. La creta in alcuni siti è tenera, e screpolata; essa ha molti pertugj, onde dar adito all' acqua. L'acqua, e tutto ciò ch' essa strascina seco, può scorrere lungo la creta, e per l' estremità di questo suolo calar nel suolo inferiore. Non vi ricorda più del letto di rupe della montagna di Laone? Questa rupe ad onta della sua grossezza lascia calar l' acqua nelle arene situate più abbasso.

Quel, che l'acqua fa in grande, insi- Pietrificazione.

LES CARRIERES. *s'insinuant dans les différens lits qui sont étendus sous terre, elle le fait en petit dans les morceaux de bois, d'ivoire, d'os ou d'autre matière qu'elle pénétre : & ce n'est que par-là qu'on peut rendre raison de plusieurs pétrifications d'un caractére singulier qu'on trouve d'un bout de la terre à l'autre.*

Soit qu'il y ait eu au déluge un tremblement universel qui a changé la face de la terre en élevant les lieux bas où étoit la mer, & enfonçant des lieux fort élevés où les hommes habitoient : soit que Dieu ait seulement changé la place des eaux, en nous donnant pour habitation ce qui étoit autrefois couvert de mers, & en enfonçant pour donner retraite aux eaux, la plûpart des terres qui étoient autrefois habitées : il est d'expérience que partout où il y a des hommes, dans les petites îles comme dans les continens, sur les montagnes comme dans les plaines, & au fond des carrières, on trouve des preuves du séjour des eaux de mer en ces lieux. Quoiqu'il en soit de la manière dont s'est executé ce bouleversement, qui

insinuandosi ne' varj letti stesi sotterra, essa lo fa in picciolo ne' pezzi di legno, d' avorio, d'osso, o d' altra materia, che venga da lei penetrata: ne v' ha altra via di render ragione di varie pietrificazioni stravaganti, le quali si trovano per tutto il mondo. LE CAVE.

O sia che nel diluvio vi sia stato un terremoto universale, che abbia cangiata la faccia della terra, sollevando i luoghi bassi, dov' era il mare, e affondando i luoghi assai alti, dove soggiornavano gli uomini: oppur sia, che Iddio abbia puramente cangiate l' acque di sito, dandoci per soggiorno i luoghi, che un tempo erano coperti dall'acque, e sprofondando molte terre, ch' erano una volta abitate, per dar ricovero all'acque: si sa per esperienza, che in tutti i luoghi abitati, sì nelle isolette come nelle terre ferme, e su' monti, e su' piani, e nel fondo delle cave, si trovano delle prove, che l'acque del mare abbiano quivi soggiornato. Comunque sia accaduto questo sconcerto,

LES CARRIERES. *qui a été véritablement universel, voici quelles en ont été les suites par rapport à la matière des pétrifications qui nous occupe.*

Des corps marins de toute espece couverts par la tourmente des terres, se sont pétrifiés peu à peu par l'insinuation des eaux, des sels, & des autres menues particules crystalines ou pierreuses propres à remplir leurs pores sans déranger leurs figures. De-là une multitude de pierres qui par la singularité de leurs formes ont donné lieu de croire beaucoup de vertus, & de mistéres dans les unes; & beaucoup de jeu & de badinage de la nature dans les autres.

Outre les os de crocodiles, les squelettes d'hippopotames, les corps entiers de poissons pétrifiés, on trouve par-tout des coquillages de toutes especes, & toutes sortes de parties d'animaux marins converties en pierres. De ces corps les uns surprennent par leur situation, les autres par la singularité de leurs figures. Mais en supposant un ébranlement général arrivé lors du déluge dans toute l'étendue du globe, M. le

ch'è veramente universale, ecco le conseguenze del medesimo appartenenti alle pietrificazioni , di cui ora favelliamo. LE CAVE.

Alcuni corpi marini d' ogni sorta, coperti dallo sconcerto della terra , si sono a poco a poco impietriti, mediante l'insinuazione dell' acque , de' sali , e dell' altre particole cristalline , o pietrose acconce a riempiere i loro pori senza scomporre la lor figura . Indi deriva una quantità di pietre, la cui forma stravagante ha attribuite all' une molte virtù , e misterj , e all' altre molto scherzo , e bizzarría della natura nel formarle.

Oltre l'ossa di coccodrilli , gli scheletri d' ippopotami , i corpi interi di pesci pietrificati , si trovano per tutto delle conchiglie d' ogni spezie, e ogni sorta di membra d' animali marini impietrite . Alcuni di questi corpi s' ammirano per la lor situazione, altri per la strana loro figura . Ma, supposto uno sconcerto universale accaduto nel tempo del diluvio per tutto il globo della terra , mi

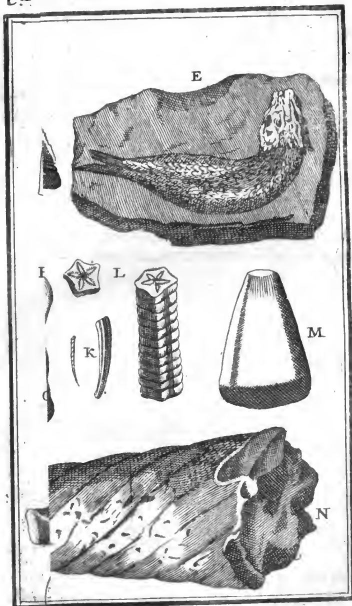
LES CARRIERES. *M. le Chevalier pourroit-il m'expliquer pourquoi il se trouve tant de coquillages marins au milieu de nos pierres les plus dures, & jusque dans le cœur des marbres.*

Le Chev. *Si ces coquillages par ce tremblement de terre universel, se sont trouvé engagés dans des couches qui se soient durcies & pétrifièes depuis, il n'est pas surprenant que ces coquillages en occupent le milieu. Cette situation n'est pas plus difficile à comprendre que celle des cailloux que vous venez de me montrer dans le cœur des pierres, lorsque nous étions au fond de la carrière. Le caillou & le coquillage sont d'avant le déluge. La pétrification qui les enveloppe s'est faite depuis.*

Le Pr. *Le nombre des corps marins pétrifiés est trop grand pour en faire un juste dénombrement : mais pour varier les amusemens de vôtre promenade, j'en ai pris sur moi quelques-uns des plus petits par lesquels vous jugerez de tous les autres. Les voici.*

Le Chev. *Qu'est-ce, je vous prie,* que

Cte ificazioni. *Tomo 6.*



saprefte voi, Signor Cavaliere, spiegare, per che ragioni si trovino tante conchiglie marine nel mezo delle nostre pietre dure, e per fin dentro a' marmi? Le Cave

Cav. Se queste conchiglie nel moto universal della terra si trovarono involte in suoli, che poi si sono indurati, e impietriti, non è da stupirsi, ch' esse vi sieno situate nel mezo. Questa situazione è facile da capire, siccome lo è quella de' sassi, cui poco fa mi mostraste nel mezo delle pietre, allorchè eravamo nelle cave. Il sasso, e la conchiglia sussistevano prima del diluvio. Le pietrificazioni, che le fasciano, si formarono dopo.

Prio. Il numero de' corpi marini impietriti è sì grande, che non è facile l' annoverarli; ma per variare il divertimento del vostro passeggio, ne ho portato qualcuno de' più piccioli, da cui formerete giudizio di tutti gli altri. Eccoveli.

Cav. Che cosa è mai questo

LES CARRIERES. *que ce triangle dentellé, & si proprement enchassé dans un cercle d'argent? Est-ce quelque amulèt pour être suspendu au cou?*

Les glossopetres. Le Pr. *A' malte où ces sortes de pierres se vendent, c'est un dard ou une langue de serpent, qui a été pétrifiée à l'arrivée de S. Paul dans cette île, & qui a entr'autres vertus, celle d'enrichir les orfévres. Ici cette langue change état. C'est tout simplement la dent du grand chien marin, monstre d'une grosseur énorme, & pésant quelquefois plus de quatre mille livres.*

Canis Carcharias. Saggio d'Istoria medica, e naturale del Cavalier Vallisneri tom. 3 edit. fol.

Le Chev. *Voici des pierres qu'on prendroit pour de véritables boutons.*

Le Pr. *Ces boutons à côtes, & ces autres que vous voyez hérissés de petites tumeurs proprement rangées, sont des matières pierreuses qui ont rempli certains coquillages qu'on nomme hérissons de mer. La terre crayonneuse ou autre qui s'y est insinuée, en a exactement pris la figure: mais la croute du coquillage étant extrémement mince, est entièrement dissipée.*

Les échinites.

Le Chev. *Qu'est-ce que ces petites*

triangolo dentato, e legato sì maestrevolmente in un cerchio d' argento? E'fors'egli qualche amuleto da portar al collo? LE CAVE.

Prio. A malta, dove questa sorta di pietre si vende, si stima un dardo, o una lingua di serpente, che s'impietrì, quando S. Paolo approdò a quell' Isola: e che tra l' altre virtù ha quella d' arricchire gli orefici. Quì ella cangia stato. Essa naturalmente non è altro, che un dente del gran cane marino, mostro smisurato, e che talvolta pesa più di quattro mila libbre.

Denti impietriti.

Canis carcharias

Saggio d' Istoria medica, e naturale del Cavalier Valisneri tom. 3. ediz. in Fogl.

Cav. Ecco delle pietre, che sembrano veramente bottoni.

Prio. Questi bottoni accostolati, e questi altri, che sono pieni di tubercoli ben ordinati, sono materie pietrose, che s' insinuarono in certi nicchj, che s' appellano riccj marini. La terra cretosa, o d'altra natura, che vi s' è introdotta, ne ha presa perfettamente la forma: ma il nicchio, per essere sottilissimo, s' è interamente disfatto.

I riccj marini impietriti.

Cav. Che cosa sono queste pie-

LES CARRIERES. Les cornes d'Ammon. *Histoire de l'Acad. des Scienc. 1722.*

tes pierres qui ressemblent à un serpent plié en rond autour de lui-même?

Le Pr. C' *est un morceau de terre pétrifiée qui porte l' empreinte d' une petit coquillage figuré comme une volute ou comme une ligne spirale, & qui ressemble au nautile. La matière qui s' est durcie dans l' intérieur du coquillage en a parfaitement conservé les traits. Mais la coquille même qui est d'une finesse extrême, s' est réduite en poussière. Les anciens peuples de Libye qui croyoient voir sur cette pierre la corne de leur bèlier Ammon, qui étoit, comme vous savez, leur divinité favorite, firent cent histoires qui accreditent les vertus de cette pierre, & lui firent donner le nom de corne d' Ammon.*

Le Chev. *Mais si la philosophie dépouille ainsi toutes ces pierres de leurs vertus; n' a-t-on pas à se plaindre qu' elle nous appauvrit beaucoup?*

Le Pr. *Elle nous enrichit quelquefois en nous découvrant des vertus réelles. Elle ne nous enrichit pas moins en nous découvrant l' inutilité des remédes imaginaires, &*

truzze, che s' assomigliano a un serpente attorcigliato a foggia di spira?

LE CAVE. Le Corna d' Ammone. Storia dell' accademia delle Scienze 1722.

Prio. Quest' è un pezzo di terra impietrita, che porta l' impronta d' una conchiglia fatta a chiocciola, o a spira, e ch' è simile al nautilo. La materia, che s' è indurita nel nicchio, ne conserva intieramente la figura. Ma il nicchio per essere sottilissimo, s' è ridotto in polvere. Gli antichi popoli della Libia, a cui pareva di ravvisare su questa pietra il corno del lor montone Ammone, che, come v' è noto, era la loro divinità favorita, formarono cento storie, che accreditarono le virtù di questa pietra, e per cui fu chiamata corno d' Ammone.

Cav. Se la filosofia leva in questa guisa la loro virtù a tutte le pietre, noi dobbiamo lagnarci, ch'ella c' impoverisca.

Prio. Anzi ella realmente ci arricchisce scoprendoci talvolta delle virtù reali: essa parimente ci arricchisce, mostrandoci l' inutilità de' rimedj immaginarj,

Les Carrieres. & en nous empêchant d'être dupes.

Le Chev. *Qu'est-ce que cette autre pierre qui est plus longue & plus aiguisée que le doigt, mais qui en a assez la figure?*

Les Dactyles. Les Quarreaux. Les Bétyles. Le Belemnite.

Le Pr. *Il y en a de plus grosses. J'ai pris la plus facile à porter. On prenoit autrefois cette pierre pour le quarreau ou la foudre qui tombe : vous voyez quel rapport il y a entre du feu & une pierre. Aujourd'hui on ne doute guères qu'elle ne soit la dent de quelque gros poisson. Mais on n'a pas encore trouvé au juste l'animal même. Il peut se faire qu'il ne soit point de ceux qui vivent sur nos côtes, ce qui se justifiera aisement par l'exemple des cornes d'Ammon. Nous en avons près de cent sortes, toutes differentes en quelque chose du nautile que nous connoissons, Les autres especes de nautiles ou de coquilles de figure approchante, vivent apparemment sur d'autres côtes ou vivent au fond de la mer.*

Les crapaudines. *Voici d'autres pierres qui sont convexes de dehors, & concaves pardessous. Elles sont fort semblables aux dents qu'on détache de la machoi-*

e non lasciandoci uccellare. LE CAVE.

Cav. Che pietra è mai questa, ch' è molto simile a un dito, benchè sia più lunga, e più aguzza?

Prio. Ve n' ha di più grandi. Io però ho presa questa, perch' è più portatile. Una volta si credeva, ch' ella fosse la saetta, o'l fulmine, che cade: voi ben vedete, che relazione ha il fuoco con una pietra. Ora si crede fermamente, ch' ella sia un dente di qualche gran pesce. Ma non s' è per anche trovato, di che pesce egli sia. Può darsi, che non sia di quelli, che soggiornano presso le nostre spiagge, il che può autenticarsi coll' esempio delle corna d'Ammone. Noi ne abbiamo quasi cento spezie tutte in qualche cosa diverse dal nautilo, che ci è noto. L'altre sorte di nautili, o di conchiglie simili, stanno probabilmente sull' altre spiagge, ovvero al fondo del mare. I dattili. I fulmini.

Ecco quà dell'altre pietre, che sono al di sopra convesse, e di sotto concave. Esse s'assomigliano molto a'denti, che si staccano dalla mascella

O 6 del

LES CARRIERES. *re du loup marin, & le beau poli de ces pierres n'est autre chose que l'émail qui couvroit autrefois la dent de l'animal.*

Philosoph. transfact. abridg'd by Lowthorp. tom. 2 p. 508.

Le Chev. *En voici d'autres sur lesquelles on a, je pense, pris plaisir à peindre, là une étoile, ici un poisson, ailleurs une feüille de plante.*

Les entroques.

Le Pr. *Ce sont, comme vous dites, de vraies peintures, & faites d'aprés nature. Cette pierre où vous voyez une étoile bien faite, est une masse de terre qui a reçu l'empreinte d'un coquillage nommé l'étoile de mer, si ce n'est le coquillage même pétrifié avec la terre voisine. Il y en a de plusieurs sortes qui ont rapport aux differentes sortes d'étoiles de mer. Et quelques unes de ces pétrifications plongées dans du vinaigre, semblent marcher & s'agiter : ce qui vient de ce que les pointes de l'acide du vinaigre, en s'insinuant dans les cavités de la pierre, y donnent accés avec elles à un air plus chaud que celui qui y est enfermé. Celui-ci se dilate aussi-tôt, & en se dégageant il cause un trémoussement qui surprend*

del lupo marino, e 'l loro bel luſtro non è ſe non lo ſmalto, che una volta copriva il dente dell' animale.

LE CAVE. *Philoſoph. traſact. abridg. d by Lowthorp. tom. 2. p. 508.*

Cav. Eccone dell'altre, ſu cui parmi, che qualcuno abbia voluto dipingervi là una ſtella, quà un peſce, e altrove una foglia d' albero.

Stelle marine impietrite.

Pri. Queſte, ſiccome voi dite, ſono altrettante pitture naturali. Queſta pietra, in cui ſi vede una ſtella ben formata, è un pezzo di terra, che ha ricevuto l' impronta d' una conchiglia detta la ſtella marina, ſe pure non è la conchiglia ſteſſa impietrita inſieme colla terra vicina. Ve n' ha di molte ſorte relative alle varie ſpezie di ſtelle marine. Qualcune di queſte pietrificazioni tuffate nell' aceto, ſembra, che camminino, e che ſi movano; ciò naſce, perchè le punte degli acidi dell' aceto, inſinuandoſi nelle cavità della pietra, menano ſeco un' aria più calda di quella, che v' è racchiuſa. Queſta ſubito ſi dilata, e, liberandoſi, cagiona un tremito, che ſorpren-

de

LES CARRIERES. *prend le spectateur. Quelques-unes de ces pierres étoilées sont comme entassées & appliquées régulièrement les unes sur les autres. Elles rassemblent aux vertébres qui composent l'épine d'une morue.*

Le Chev. *Elles pourroient bien n'être autre chose que l'épine de quelque-autre poisson.*

Le Pr. *En voici deux ou trois autres qui portent des plantes trés-bien faites, & à plate peinture, parce que le suc qui y a attacché la plante en a tellement & si intimement pénétré la substance, qu'elle ne fait point un corps séparé de la pierre, & n'y a conservé que les traits. Celle-ci répresente au naturel un épi d'orge : cette autre une feüille de charme, & cette troisiéme une feüille de saule pliée. En voici d'autres où vous verrez des fougéres fort bien faites. Les figures les plus communes sont les mousses marines. Comme le fond de la mer en est toûjours tapissé, il est naturel qu'aprés le renversement arrivé au déluge, l'empreinte de ces mousses soit devenu fréquente dans les pétrifications faites aux endroits que la mer a abandonnés.*

Mon-

de lo ſpettatore. Alcune di queſte pietre ſtellate ſtanno come ammontate, e applicate ordinatamente l' une ſull'altre. Eſſe ſembrano le vertebre, che formano la ſpina del merluzzo. LE CAVE.

Cav. Chi ſa, che non ſieno appunto la ſpina di qualche altro peſce.

Prio. Eccone due o tre altre, che rappreſentano delle piante perfettiſſime, e la pittura è liſcia, perchè il ſugo, che vi ha attaccata la pianta, vi ſi è incorporato sì bene, che forma unito alla pietra un corpo ſolo, e ne ha ſerbata ſolamente la figura. Queſta rappreſenta una ſpiga d'orzo al naturale; queſt' altra una foglia di carpine; e la terza una foglia di ſalcio piegata. Eccone dell altre, in cui vi ſono delle felci beliſſime. I e figure più ordinarie ſono i muſchi marini. Siccome il fondo del mare n' è tutto coperto, così è naturale, che dopo lo ſconcerto accaduto nel diluvio, l'impronta di queſti muſchi ſia divenuta frequente nelle pietrificazioni fatteſi in que' ſiti d' onde il mare s' è ritirato.

LES CAR-RIERES. *Monsieur de Jussieu en a trouvé une en France qui réprésentoit le feüillage de l'arbre triste, ainsi appellé, parce qu'il ne fleurit que de nuit. Cet arbre ne vient point en Europe. On ne le trouve qu'aux Indes.*

Le Chev. *Il croissoit donc autrefois ici ; ou bien l'eau du déluge en auroit amené le feüillage depuis l'Orient jusqu'ici.*

Le Pr. *Il y a une méprise à éviter. Quand on trouve sur ces pierres une ressemblance parfaitement exacte avec une plante, avec un feüillage ou un fruit connu, si vous voyez ces feüillages se plier, se croiser, & l'un dérober la vûe de l'autre ; ces circonstances portent un caractére de vérité, & l'on peut assurer alors que la plante où le fruit est réprésenté d'après nature, que c'est l'empreinte d'un corps naturel.*

Pierres figurées de Florence, &c. *Mais on trouve auprès de Florence & ailleurs des morceaux de pierre ou de marbre qu'on polit, & où l'on croit voir des ruines de châteaux, ou des forêts entières. Il en est de ces figures comme de celles qu'on croit voir dans les nuages, ou comme de ces arbres que le givre forme en appa-*

Il Signor di Juſſieu ne ha trovata nella Francia una, che rappreſenta un ramo dell'albero triſto, così chiamato, perchè fioriſce ſolo in tempo di notte. Queſta pianta non alligna nell'Europa, ma ſi trova puramente nell'Indie. L B. CAVE.

Cav. Dunque eſſa una volta allignava anche quì, ovvero l'acqua del diluvio n'avrà portato qualche ramo dall' Oriente fin nella Francia.

Prio. In queſto ſi può prender un granchio. Quando ſi trova ſu queſte pietre la figura perfetta d' una pianta, con un ramo, o frutto noto, ſe vedete, che queſte foglie ſi pieghino, s' incrocicchino, e che l' una aſconda l' altra, queſti ſono ſegnali di verità, e allora ſi può credere francamente, che la pianta o il frutto è rappreſentato naturalmente, e che queſta è l' impronta d' un corpo naturale. Ma preſſo Firenze, e altrove ſi trovano de' pezzi di pietra, o di marmo, che ſi liſciano, e in cui ſembra vedere delle ruine di caſtelli, ovvero de' boſchi interi. Queſte figure ſono ſimili a quelle, che ſi ſtima di veder nelle nuvole, o a quegli alberi apparenti, che 'l ghiaccio forma

Pietre figurate di Firenze ec.

ma

Les Carrieres. Origine de ces pierres.

apparence sur nos vitres. Frottez un peu d'huile entre deux lames de marbre bien polies, l'air écartant cette huile en formera des figures de forêts ou d'arbrisseaux : mais il n'y aura ni fruit, ni feüillage reconnoissable & déterminé. C'est à peuprès ce que fait l'eau en se répandant à l'avanture sur une matière qu'elle colore & qu'elle pétrifie.

Pour former la pierre de Florence, il suffit que plusieurs petits morceaux de craye ronds, quarrés, triangulaires, & de toute autre figure se soient éboulés sur un lit de terre mêlangée de glaise ou de limon. Le tout venant à se petrifier & à se colorer sous la chûte d'une eau teinte de vetriol, de cinabre, ou autrement, il est évident que si on coupe par lames une pareille pétrification, on doit trouver les morceaux de crayes renversés ou bisarrement dispersés comme les décombres d'un bâtiment. Que le lapidaire prenne soin après cela de tailler & de placer sa pierre de façon que les prètendues masures en occupent le bas, & qu'on voye plus haut un espace poli & nuancé à l'avanture par quelques vénes de differentes couleurs,

forma sulle nostre vetriate. Fregate un po' di olio tra due pezzi di marmo liscio, l' aria dilatando l' olio ne farà delle figure di boschi, o d' arboscelli, ma non vi si ravviserà nè frutto nè fogliame preciso. Lo stesso appresso a poco fa l'acqua, spargendosi casualmente sur una materia, ch' essa colorisce, e pietrifica.

LE CAVE. Origine di queste pietre.

Per formare la pietra di Firenze basta, che sur un letto di terra mescolata con creta, o con limo sieno caduti più pezzetti di gesso tondi, quadrati, triangolari, e d' ogni altra figura. Venendo tutto a impietrirsi, e colorirsi sotto la caduta d' un' acqua tinta di vitriuolo, di cinabro, o d'altro, egli è chiaro, che se queste materie impietrite si tagliano a fette, si troveranno de' pezzi di gesso rovesciati, o capricciosamente dispersi, siccome sono le ruine d' un edifizio. Se'l lapidario oltrecciò proccurerà di tagliare, e di collocar la sua pietra in guisa, che i rottami suppostì sieno al basso, e che si veda un bel lustro segnato casualmente con molte vene di varj colori

LES CARRIERES. *leurs, on croira appercevoir un ciel & des nuages au dessus des ruines du bâtiment. S'il y a eu dans ces crayes pétrifiées quelques filets de mousse marine, c'en est assez pour accompagner les ruines d'une apparence de petites plantes qui y ont pris racine.*

Nous connoissons une partie de ce que la terre enferme & tient toûjours prêt pour nous le livrer au besoin. Nous avons risqué quelques conjectures sur la façon dont les sables, les sels, le limon & l'argile détachés & voiturés par l'eau concouroient à former les masses des pierres à la fabrique desquelles Dieu les a destinés: nous pouvons en regagnant le château nous entretenir des secours que nous tirons des pierreries & des pierres.

Je laisse les vertus des premières pour ce qu'elles sont. En attendant qu'un expérience suffisante nous ait assuré si elles ont quelques proprietés particulieres, ou si elles ne servent dans la médicine qui en qualité d'absorbans aprés avoir été pulverisées, ou si enfin elles ne produisent aucun effet utile à la santé, ce qui me paroît jusqu'a présent le

plus

lori, parerà di vedere un cielo, e delle nuvole sopra le ruine dell'edifizio. Che se tra queste terre pietrificate vi sarà stato qualche filo di musco marino, questo basta, perchè tra le ruine si vedano degli arboscelli, che vi si sono abbarbicati. Le Cave

Noi abbiamo già veduto parte di ciò, che la terra racchiude, e serba, per somministrarcelo in ogni bisogno. Abbiamo avventurate alcune conghietture intorno al modo, in cui le sabbie, i sali, il limo, e l'argilla staccati, e condotti dall'acqua concorrono a formare le pietre, alla cui formazione Iddio gli ha destinati: ritornando al castello, noi possiamo favellar de' vantaggj, che ricaviamo dalle gemme, e dalle pietre.

Io non vo' toccar punto le virtù delle prime. Sin che s' aspetta, che una convenevole sperienza ci abbia accertati, s' esse abbiano qualche proprietà particolare, o se servano nella medicina solo in qualità d' assorbenti, dopo d' essere state spolverizzate, o se finalmente non producano alcun effetto salutevole, il che mi sembra sin ora

più

LES CARRIERES. *plus croyable , on peut assurer que leur grand mérite consiste dans leur dureté & dans leur éclat . De tous tems la réputation des propriétés merveilleuses de ces pierres les a fait porter au doit d' une maniére honorable , & comme des préservatifs puissants. Mais l'inutilité de la confiance qu'on avoit en leur vertu a été réparée de bonne heure par la sage pratique d' y graver une figure & d' avoir par ce moyen un cachet , un petit sceau portatif : invention avantageuse à la société , puisqu' elle y sert à garantir aux absens que ce qu' ils reçoivent est de nous , & qu' ils le reçoivent dans l' état où nous le leur avons envoyé .*

Cachets.

Les pierreries étant ce qu' il y a de plus brillant sur la terre , elles entrent tout naturellement dans toutes les parures distinguées . Elles relevent la majesté des têtes couronnées . Elles servent même de relief à la vertu : puisque dans la comparaison qu' on en fait, la vertu se trouve toujours plus belle , & qu' en sa présence les pierreries perdent leur éclat ;, & ne sont plus d' aucun prix .

Quant à ces pierres d' une grandeur démesurée que l'on trouve sous ter-

più credibile di tutto, si può dir francamente, che il loro gran merito consiste nella loro durezza, e nel loro splendore. Coteste gemme in ogni tempo, mediante l'opinione delle loro mirabili propretà, si portavano in dito onorevolmente come validi preservativi. Ma la vana confidanza, che s'aveva nella loro virtù, è stata di buon' ora riparata dal saggio uso di scolpirvi qualche figura, e di procacciarci così un sigillo portatile: ritrovamento utile alla società, poich'egli assicura gli assenti, che quanto essi ricevono viene da noi, e che lo ricevono quale l'abbiamo loro mandato. LE CAVE. Sigilli.

Le gemme, per essere la cosa più splendida, che vi sia al mondo, entrano naturalmente in tutti gli abbigliamenti sontuosi. Esse danno risalto alla maestà delle teste coronate; servono eziandío per dar risalto alla virtù; poichè, paragonando questa con quelle, la virtù si trova sempre più bella, e al suo confronto le gemme perdono il loro splendore, e tutto il loro pregio.

Circa a coteste pietre smisurate, le quali si ritrovano sotterra

LES CARRIERES. Usage des pierres communes.

terre, croiroit-on à les voir si grossiéres, si lourdes, si informes, qu'il fût possible de les tailler, de les élever, & de les assembler de maniére à former des édifices également solides & gracieux, qui nous logent commodément, sainement, & surement?

Lorsque les descendans de Noé contraints de se séparer, passerent dans d'autres païs, ils les trouverent couvertes de bois, & remplis d'animaux malfaisants. A l'aide de quelques branches & des peaux de bêtes mortes; ils essayérent d'abord de se construire quelques hutes ou des tentes qui les défendoient mal des insultes du chaud, du froid, de la pluye, & des vents. Ils n'y étoient en sûreté ni contre la violence des bêtes farouches, ni contre celle des hommes que la jalousie ou l'ambition rend souvent plus furieux que les bêtes. Quel bonheur pour ces habitans toûjours inquiets, de trouver sous leurs piés à une légére profondeur des masses assez tendres pour se tailler & se dégrossir selon leur volonté; assez dures pour former des assemblages impénétrables

aux

terra vedendole sì groſſolane, sì peſanti, e sì rozze, chi crederebbe, che ſi poteſſero tagliare, innalzare, e accozzare in guiſa, che formaſſero degli edifizj ſtabili, e belli, in cui ſoggiorniamo con agio, con ſalute, e con ſicurezza?

LE CAVE. Uſo delle pietre comuni.

Quando i diſcendenti di Noè, coſtretti a dividerſi, paſſarono in altri paeſi, eſſi li trovarono tutti coperti di boſchi, e d'animali feroci. E' con alcuni rami, e colle pelli d' animali morti proccurarono ſubito di fabbricarſi delle capanne, o delle tende, che male li riparavano dalla moleſtia del caldo, del freddo, della pioggia, e de' venti. Eſſi non erano punto ſicuri nè dalla violenza delle fiere, nè da quella degli uomini, che talvolta, o per gelosía, o per ambizione, inferociſcono più delle beſtie. Che bella felicità per coſtoro, che vivevano ſempre inquieti, fu mai il trovare poco diſtante da' loro piedi de' corpi sì teneri, che ſi tagliavano, e dirozzavano a lor piacere, e sì duri, che potevano formarne de' ripari impenetrabili

LES CARRIERES. *aux assauts des hommes & des élémens; enfin assez abondantes pour mettre à couvert des peuples entiers!*

Maisons. *C'est ainsi que les villages & les villes sortirent peu à peu de terre. On trouva la méthode d'asséoir & de lier les pierres, d'en former des maisons commodes, des forts redoutables, des palais convenables à la majesté de ceux qui gouvernent les peuples, enfin des temples augustes*

Temples. *où toutes les familles se réunissent à certains jours pour glorifier leur pére commun, pour s'entre-visiter sans dédain, & pour s'engager solemnellement à tous les devoirs de l'amitié qui convient à des freres.*

Chemins pavés. *La vûe de ce chemin où nous entrons, & qui va couper de travers le chemin ferré, me fait penser à un autre avantage inestimable qu'on tire de quelques-unes des matières solides que le sein de la terre enferme; c'est d'en revêtir nos chemins, & d'avoir par-tout des routes fermes & praticables en tout tems. Cet avantage fait la principale beauté des villes, & a fait autrefois de tout l'empire Romain*

une

agli aſſalti degli uomini e degli elementi, e sì copioſi, che potevano ricoverare delle nazioni intiere! LE CAVE.

In queſto modo ſpuntarono dalla terra le Ville, e le Città: ſi trovò il modo d' aſſeſtare, e d' unire le pietre, di farne delle caſe agiate, de' forti formidabili, de' palagj convenienti alla maeſtà di coloro, che governano i popoli, e finalmente de' magnifichi Templi, in cui tutte le famiglie in certi giorni s' adunano per glorificare il loro Padre comune, per viſitarſi amorevolmente, e per ſolennemente obbligarſi a' doveri dell' amore fraterno. Caſe. Chieſe.

La viſta di queſta ſtrada, in cui entriamo, e che attraverſa la via laſtricata, mi ricorda un altro vantaggio conſiderabile, che ſi ricava da alcune materie dure, racchiuſe nelle viſcere della terra: queſt' è di laſtricarne le vie, e d' aver per tutto delle ſtrade ſode, e ſempre praticabili. In queſto conſiſte la bellezza principale delle Città, e così un tempo di tutto l' impero Romano ſi fece Strade ciottolate

LES CARRIÈRES. *une seule & même ville pavée d'un bout à l'autre. * Rome étoit le centre d'une multitude de chemins magnifiques qui s'étendoient dans toute l'Italie. Plusieurs traversoient les Alpes, les Gaules, les Pyrenées & toute l'Espagne: il y en avoit un qui venoit de Rome à Lyon, de Lyon à Reims, & de Reims au pas de Calais. Il recommençoit dans la Grande-Bretagne, & pénétroit jusqu'en Ecosse. Un autre passoit de Reims à Tréves, & de-là alloit traverser toute la Germanie. Celui qui s'étendoit jusqu'à Bysance recommençoit à côté de Calcedoine, & parcouroit l'Asie mineure, la Syrie, & la Palestine, puis se reploioit dans l'Istme de Sués pour passer le long de l'Egypte jusqu'à Sienne, & en Ethiopie. Il y en avoit d'autres tout le long de la côte d'Afrique, & c'est peut-être en Afrique ** que les Romains prirent le premier modéle d'un chemin pavé.*

Le

* Voyez l'Histoire des grands chemins de l'Empire par Nicolas Bergier Avocat au Présidial de Reims, Ouvrage très curieux, plein d'érudition, & trop peu lû.

** A Carthage:

una città sola lastricata da un ca po all' altro. * Roma era il centro di molte magnifiche strade, che si stendevano per tutta l' Italia. Alcune di queste attraversavano l' Alpi, le Gallie, i Pirenei, e tutta la Spagna: ve n'era una, che menava da Roma a Lione, da Lione a Rems, e da Rems al passo di Cales. Essa ricominciava nella gran Bretagna, e penetrava sin nella Scozia. Un' altra passava da Rems a Treveri, e di là attraversava tutta la Germania. Quella, che giugneva fino a Bizanzio, ricominciava dalla parte di Calcedonia, e abbracciava l'Asia minore, la Soría, e la Palestina, poi si piegava nell'Istmo di Sues per passar lungo l'Egitto, sin a Sienne, e nell' Etiopia. Ve n' erano dell' altre lungo le spiagge dell' Affrica; e chi sa che nell' Affrica ** appunto i Romani non abbiano imparato a lastricare le strade?

Le Cave.

* *V. la storia delle grandi strade dell' Imperio di Nicolò Bergier Avvocato al Presidiale di Rems. Opera curiosissima, piena d' erudizione, e poco letta.*

** *A Cartagine.*

Le Chev. *Voilà des dépenses & une magnificence étonnantes.*

Le Pr. *Vôtre étonnement sera tout autre si vous comparez la structure du chemin où nous marchons avec celle des voyes militaires des Romains. Ce chemin est des plus beaux & des mieux construits. Mais quoique fait depuis dix ou douze ans, il commence déja à s'altérer, tandis que le chemin ferré qu'il traverse se soutient depuis plus de quinze siécles. La raison en est bien simple. Ce chemin nouvellement pavé est assis sur un terrain qui n'est point par-tout également affermi. Le pavé s'enfonce peu à peu à proportion de la mobilité du terrain. Dès qu'un grais ou un seul caillou s'affaisse, les carnes de ceux qui l'accompagnent se brisent sous les coups réitérés des pesantes voitures. S'il y a deux pavés ou pulvérisés, ou seulément diminués de volume, les autres se trouvent au large, se mettent en branle, & sortent de leur allignement : tout s'éclate & se brise. Les orniéres s'approfondissent : les voituriers se font une autre route aux dépens des terres voisines :*

&

Cav. Queste sono spese, e magnificenze stupende. Le Cave.

Prio. Il vostro stupore diverrà vie più grande, se paragonate la struttura di questa strada, in cui siamo con quella delle vie militari de' Romani. Questa strada è bellissima, e fatta perfettamente. Pure, benchè sia stata fatta già dieci o dodici anni, ella comincia di già ad alterarsi; laddove la via lastricata, ch' essa attraversa, si mantiene sin da più di quindici secoli. La ragione è naturale. Questa via lastricata di fresco, è posata sur un terreno, che non è mica per tutto sodo. Il lastricato si sfonda a poco a poco, secondo che il terreno cede. Tosto, che una selce, o un sasso solo s' avvalla, gli angoli degli altri si stritolano sotto i colpi replicati delle grevi carrette. Se vi sono due ciottoli o spolverizzati, o puramente scemati di mole, gli altri si trovano troppo larghi, ed escono di livello, tutto si scheggia, e si rompe. Le rotaje si sprofondano; i vetturali si fanno un' altra strada con discapito delle terre vicine;

LES CARRIERES. *& ce chemin qui a coûté tant de sueurs & de larmes à la province, devient inutile, ou il faut faire les frais de le rétablir de nouveau.*

Si les chemins des Romains, faute d'une réparation faite à propos, se sont affoiblis & détruits en certains endroits, il y a de grandes contrées où ils subsistent encore en entier. La voye Appienne qui fut d'abord menée de Rome à Capoue, & qui fut ensuite alongée depuis Capoue jusqu'à Brunduse, est encore entière, unie, & fréquentée depuis dix neuf cens ans & plus qu'elle est faite. Nous en avons de toute part en France qui se conservent depuis seize & dix-sept cens ans. La raison de leur durée se tire de leur structure.

On commençoit à tracer avec la charue deux sillons paralleles : les soldats, car c'étoit eux qu'on occupoit ordinairement à ces ouvrages L'assiette. Gremium. *pendant la paix, les soldats enlevoient toute la terre * légére qui se trouvoit*

* Hic primus labor inchoare sulcos
Ac rescindere limites, & alto
Egestu penitus cavare terras,
Mox haustas aliter replere fossas,
Et summo gremium parare dorso.
Ne nutent sola, ne maligna sedes
Et pressis dubium cubile saxis, &c.
Statius, lib 4. sylvarum via Domitian.

e questa via, che costò tanti sudori, e tante lagrime al contado, diventa inutile, ovvero bisogna fare la spesa di ristaurarla. LE CAVE.

Se le vie de' Romani, per non essere state riparate opportunamente, si sono rotte e disfatte in qualche sito, vi sono però de' gran tratti, in cui esse sono tuttavía intatte. La via Appia, che prima fu fatta da Roma a Capua, e che fu poi slongata fino a Brindisi, è tuttavía intera, uguale, e praticata dopo mille novecento e più anni, ch'ella fu fatta. Noi in Francia ne abbiamo molte, che si mantengono dopo mille secento, e mille settecento anni. La lor durazione deriva dalla loro struttura.

Si principiava a formar coll' aratro due solchi paralleli: i soldati (poichè essi appunto s' impiegavano ordinariamente in tai lavori nel tempo della pace) portavano via tutta la terra leggiere, * che v' era tra' Il fondo *Gremium*.

P 5

* *Hic primus labor inchoare sulcos.*
At rescindere limites, & alto
Egestu penitus cavare terras.
Mox haustas aliter replere fossas
Et summo gremium parare dorso,
Ne nutent sola, ne maligna sedes.
Et pressis dubium cubile saxis &c.
Statius lib. 4. sylvarum via Domitiani.

LES CARRIERES. *voit entre les deux sillons, & creusoient jusqu'à ce qu'ils eussent trouvé le ferme. On remplissoit les fosses d'une matiére plus solide, telle que la gréve des riviéres, ou celle qu'on tire des carriéres. On applanissoit le tout au roule & à coup de batte. On ne se contentoit pas de remplir la tranchée d'une terre compacte & solide. Souvent pour mieux donner l'écoulement aux eaux, & préserver la route d'une fange qui en fait l'incommodité & la ruine, on faisoit une terrasse ou une levée qui avoit plusieurs piés au dessus du rès de chaussée le long de la plaine, & on y asséyoit les quatre couches de grosse maçonnerie dont l'intérieur du chemin devoit être composé.*

La levée. *Agger.* ou *Dorsum.*

Le Chev. *Quatre couches de maçonnerie pour un chemin qui vient de Rome ici? La chose est-elle croyable?*

Le Pr. *Je vais vous conduire dans un endroit du grand chemin des Romains où j'ai moi-même ouvert la terre, & je vous promets de vous y montrer les quatre couches en question. Voici quelles en étoient les matiéres & l'assemblage.*

Sur

tra' due solchi, e scavavano, fin che trovavano il terren duro. Si riempivano le fosse d' una materia soda, siccom' è l' arena de' fiumi, o quella, che s' estrae dalle cave. S' appianava tutto con un gran ruotolo, o con un pillone. Non bastava riempir il solco di terra fitta e soda. Spesso, per far meglio scolar l'acqua, e preservare le strade dal fango, che potrebbe renderle disagiate, e ruinarle, si faceva un terrazzo, o un argine, che s' alzava più piedi sopra il livello della pianura, e vi si assestavano i quattro suoli di materiali, di cui la strada internamente doveva esser fatta. Le Cave. L'Argine *Agger*, ovvero *Dorsum.*

Cav. Quattro suoli di materiali per una strada, che giugne da Roma a quà? Si può mai ciò credere?

Prio. Voglio condurvi in un sito della strada maestra de' Romani, dove io colle mie mani ho aperta la terra, e vi prometto di mostrarvi i quattro suoli predetti. Ecco i materiali, e'l modo d' accozzarli.

LES CAR-RIERES. *Sur la terre bien affermie & bien nivellée, on étendoit un lit de ciment composé de chaux & de ſable ou de tuf épais d'un pouce. La*

La premiére couche. Statumen. *première couche qui étoit aſſiſe ſur le ciment étoit des pierres plates, larges & couchées les unes ſur les autres à la hauteur de dix pouces, & jointes enſemble avec un bon ciment. Les plus groſſes pierres étoient rangées le long des bords.*

La ſeconde couche Rudus. *La ſeconde couche étoit de pierres, les unes cubiques, les autres rondes ou ovales, & de moëlons, quelquefois mélangés de morceaux de pots de terre, de tuiles, & de briques caſſées. Toutes ces pierrailles s'étendoient avec la pêle, & ſe frappoient à coup de batte dans le conroi ou ciment qui ſervoit à les liaiſonner. Cette ſeconde couche avoit huit pouces d'épaiſſeur.*

La troiſiéme couche. Nucleus. *La troiſiéme couche conſiſtoit en un pié de ciment, non de tuile battue, ce qui auroit trop coûté, mais de craye ou de ſable.* ou de tuf mêlé avec de la chaux, ſelon la nature des*

* . . . . Saxa ligant opuſque texunt
Cocto pulvere ſordidoque topho.
Stat. Silv.

Sulla terra ben raſſodata, e livellata, ſi ſtendeva un letto di calceſtruzzo compoſto di calcina, e di ſabbia, o di tufo alto un dito. Il primo ſuolo aſſeſtato ſul calceſtruzzo era di pietre piatte, larghe, e poſate l' une ſull' altre all' altezza di dieci dita, e collegate con buon calceſtruzzo. Le pietre più groſſe ſi mettevano lungo gli orli.

Le Cave. Il primo ſuolo. *Statumen.*

Il ſecondo ſuolo era di pietre parte cubiche, parte rotonde, o ovali, e di ſaſſi meſcolati talvolta con rottami di vaſi di terra, di tegole, e di mattoni. Tutto queſto tritume ſi diſtendeva colla pala, e ſi batteva col pillone nelle pietre, o nel calceſtruzzo, che ſerviva a commetterlo. Queſto ſecondo ſuolo era alto otto dita.

Il ſecondo ſuolo. *Rudus.*

Il terzo conſiſteva in un piè di calceſtruzzo non di tegole peſte, poichè arrebbe coſtato troppo, ma di geſſo, o di ſabbia, * o di tufo meſcolato colla calcina, ſecondo la qualità delle

Il terzo ſuolo. *Nucleus.*

* *Saxa ligant opuſque texunt.*
Cocto pulvere ſordidoque topho.
Stat. ibid.

Les Carrieres. *des matières qu'on trouvoit à portée. Cette couche qu'on nommoit quelquefois la farce ou la bouillie, plus ordinairement le noyau, s'insinuoit parfaitement dans toutes les cavités des couches inférieures, & en s'abaissant prenoit un niveau parfait. Elle se trouve encore aujourd'hui si difficile à rompre, qu'elle ne pouvoit manquer de maintenir parfaitement le dehors, surtout ne trouvant jamais rien qui s'enfonçât sous elle, & formant avec les couches inférieures une masse infléxible capable de tout porter.*

La quatriéme couche. *Summa crusta. Lips. de magnit. Rom. lib. 3. c. 10. Misson voyage d'Italie.*

La quatriéme & dernière couche qu'on appelloit la croute, étoit quelquefois de grandes pierres dures & unies, comme on le voit encore à la voye Appienne ; quelquefois de gravois ou petits cailloux mélés de gravier, comme on le voit dans la plûpart des voyes militaires. On gardoit les pierres dures, les grais, & les grands cailloux pour les villes.

Nous voici, mon cher Chevalier, arrivés à l'endroit du grand chemin que j'ai creusé. Nous en pouvons mesurer l'épaisseur.

Le Chev. *J'y retrouve toutes le cou-*

delle materie, che si trovavano agevolmente. Questo suolo, che si nomava talvolta il ripieno, o la poltiglia, o più comunemente il nocciuolo, s' insinuava ben bene in tutti gli screpoli de' suoli inferiori, e abbassandosi era perfettamente livellato. Egli è tuttavía sì difficile a rompere, che necessariamente doveva reggere la crosta, massime non v' essendo sotto di lui nulla, che cedesse, e formando insieme co' suoli inferiori un corpo inflessibile, atto a portar ogni peso.

Le Cave.

Il quarto, e ultimo suolo, che si chiamava la crosta, era talvolta di gran pietre dure, e lisce, siccome si vede tuttavía nella via Appia: altre volte di ghiaja, o di selcette miste colla ghiaja, siccome s' osserva in quasi tutte le vie militari. Le pietre dure, le selci, e i sassi grandi si riserbavano per le Città.

Il quarto suolo. *Summa crusta. Lips. de magnit. Rom. lib. 3. cap. 10. Misson viaggio d' Italia.*

Eccoci, Cavaliere mio caro, giunti al sito della strada, ch' io ho scavata. Noi possiamo misurarne la grossezza.

Cav. Vi ravviso tutti i suoli

da

LES CAR- RIERES. *couches que vous m'avez détaillées. Ce qui m'embarasse le plus est de savoir d'où l'on a tiré cette prodigieuse quantité de petits cailloux gris dont le dehors du chemin est couvert, tandis qu'on n'en voit aucun dans les campagnes voisines.*

Le Pr. *Ces pierrettes, ces cailloux de toutes couleurs, ces graviers de différente épaisseur viennent souvent d'un autre païs. Les gens de campagne avoient ordre de les amasser dans les vignes, dans les landes, dans les terres labourées, sur les bords des riviéres, ou même le long des rivages de la mer, & de les apporter par monceaux le long des grands chemins où les soldats les mettoient en œuvre. On élevoit six pouces de ces matiéres sur la troisiéme couche entre deux bords ou massifs de terre, quelquefois affermis avec de grosses pierres, * mais toûjours bien talutés quand le chemin s'élevoit au dessus de la plaine. On empêchoit ainsi la dissipation des gravois.*

Les bords ou massifs. *Margines*

Le

*.... Umboribus hinc & hinc coactis, Et crebris iter illigare gomphis.

da voi annoveratimi. L'imbarazzo maggiore è di sapere, d'onde s'abbia estratta questa quantità prodigiosa di sassetti sgrigiati, di cui la strada esternamente è coperta, mentre non se ne vede pur uno nelle campagne vicine. LE CAVE.

Prio. Queste pietruzze, questi sassarelli di varj colori, questa ghiaja di varie grandezze viene spesso da un altro luogo. I campagnuoli avevano ordine d' adunarla nelle vigne, nelle lande, nelle terre lavorate, e sulle sponde de' fiumi, ovvero lungo le sponde del mare, e di condurle a mucchj lungo le vie maestre, dove i soldati le mettevano in opera. Di questi materiali si faceva sul terzo suolo un' eminenza di sei dita tra i due orli, o margini di terra, talvolta saldati con grosse pietre, * ma sempre fatti a scarpa, quando la strada era più alta della pianura. Così la ghiaja non poteva dissiparsi. Gli orli, o margini. *Margines*

Cav.

* ... *Umbonibus hinc & hinc coactis..*
Et crebris iter illigare gomphis.
Ibid.

Les Carrieres. Le Chev. *Pourquoi donne-t-on à ces grands routes le nom de chemins ferrés?*

Le Pr. *C'est ce petit cailloutage souvent noir & communément fort gris qui leur a fait donner ce nom. L'eau s'écoulant par-dessus au travers des cailloux sans pouvoir entamer la maçonnerie du fond, le voyageur jouit en tout tems d'un chemin sec & uni. Il est quelquefois arrivé que ce cailloutage se soit dissipé par l'éboulement des massifs qui le retenoient. Mais ces altérations n'allant pas jusqu'aux couches intérieures la réparation en étoit facile.*

Chaussées de Bruneh aut. *Une Reine de France pour avoir fait rétablir les dehors de quelques-uns de ces grands chemins, a passé long-tems pour les avoir fait construire, & ils portent encore son nom dans plusieurs provinces.*

Le Chev. *Puisque les dehors des couches de ces chemins se trouvent à l'air, ne passons pas sans avoir mesuré l'épaisseur de la maçonnerie.*

Le Pr. *En rassemblant les diverses épaisseurs que j'ai données à chaque couche, conformément aux essais réi-*

Cav. Perchè mai queste strade si chiamarono vie ferrate? L I. CAVE.

Prio. Fu loro dato tal nome a cagione delle selcette talvolta nere, e per lo più sgrigiate. Siccome l' acqua scola per di sopra attraverso de' ciottoli, senza poter offendere la fabbrica fatta nel fondo, così il viandante trova la strada sempre asciutta, e piana. Talvolta questi ciottoli si sono slogati per essersi smottati i margini, che li reggevano. Ma siccome quest' alterazione non intaccava i suoli più bassi, così fu facile il ristaurarli. Perchè una Regina di Francia fece riparare la superficie d' alcune di queste vie, s' è lungo tempo creduto, ch' essa le avesse fatte fabbricare, e le medesime in molti luoghi portano tuttavía il suo nome.

Strade di Brunehaut.

Cav. Poichè l'esterno di questi suoli è scoperto, bisogna, che noi misuriamo quanto la fabbrica sia grossa.

Prio. Calcolando unitamente le varie altezze, ch' io ho date a ciascun suolo, secondo i saggj fat-

LES CARRIERES. *réitérés que j'en ai faits, & en appliquant ici le pié de Roi, vous trouverez en tout trente-sept ou trente-huit pouces de profondeur. Il est vrai que la nature des matériaux qu'il falloit employer, & la diversité des terrains où il falloit asséoir les chemins, pouvoient d'un païs à l'autre occasionner, selon la prudence des architectes, quelque légére diversité dans l'épaisseur & dans l'ordre des couches. Mais voilà à peu près ce qu'on a trouvé dans les ouvertures qui ont été faites à différens chemins.*

Le Chev. *Quand on compare l'admirable commodité de ces magnifiques routes avec la peine des voyageurs si souvent embourbés, & toûjours retardés dans les chemins rompus, je suis surpris qu'on n'imite pas les Romains.* * *On feroit en deux heures ce qu'on ne fait quelquefois pas en un jour.*

Le Pr. *L'entreprise est trop forte, & je suis plus surpris de ce que les personnes pieuses qui aiment à faire du bien, n'ont jamais pensé* à

* .... Quæ solidum diem terebat,
Horarum via facta vix duarum.
Ibid.

fattine da me più fiate, e applicando quì il piè di Re, voi troverete in tutto trentassette, o trentotto dita di grossezza. E'vero, che per la qualità de'materiali, cui bisognava adoperare, e per la diversità de' terreni, in cui bisognava far le strade, secondo la prudenza degli architetti, vi sarà da un paese a un altro qualche leggiere disparità nella grossezza, e nell'ordine de'suoli. Questo però è quanto s' è scoperto appresso a poco nelle rotture fatte in varie strade. LE CAVE.

Cav. Quando si paragona l' ammirabile commodo di queste magnifiche strade colla fatica de'viandanti, spesso impastojati, e sempre ritardati nelle vie rotte, mi stupisco, che non s'imitino i Romani. * Si farebbe in due ore il viaggio, che non si fa talvolta in un giorno.

Prio. L'impresa è troppo grande, ed io stupisco assai più, che le persone pie, a cui piace il far del bene, non si sieno mai divisate, unen-

* *Quæ solidum diem terebat,*
Horarum via facta vix duarum.
Ibid.

LES CARRIERES. *à former par la réunion de plusieurs legs un fond destiné à conduire des eaux saines dans une ville qui en manque, ou à tenir en état les chemins publics dans les lieux où ils sont maltraités; rien n'est plus conforme à l'esprit de Religion que ce qui fait du bien à tout le monde.*

Le Chev. *Je vous assure que quand on formera la confrérie de la réparation des grands chemins, ce sera là une de mes dévotions.*

Le Pr. *Nous avons placé les pierres les unes sur les autres pour nous loger; nous les avons rangées côte à côte pour affermir nos routes, & pour diligenter les transports perpétuels qui se font d'un pais à l'autre. C'est encore dans ces pierres que nous trouvons une matiére propre à illustrer & à conserver par des monumens durables, la mémoire des grands hommes, & des évenemens distingués.*

Utilité & destination de la sculpture.

Monumens. Colonnes Bas reliefs. Monoyes.

Les pierres & les métaux nous ont réellement conservé l'histoire du monde. Nous y voyons encore les noms, les traits, & les actions des Princes qui ont régné depuis près de deux mille ans. Le bronze à la fonte, & le marbre le plus dur sous le cizeau du sculpteur,

pren-

unendo molti lasciti, di formare un fondo per condurre dell'acque sane in una città, che n'è scarsa, o per ristaurare le strade pubbliche, dov'esse sono malconce: non v'ha cosa, che si conformi alla religione, quanto il far del bene a tutto il mondo. Le Cave.

Cav. V' accerto, che quando si farà una fraternità pel restauro delle strade pubbliche, io sarò uno de' più divoti.

Prio. Di già abbiamo disposte l'une sopra l'altre le pietre per allogarci, le abbiamo ordinate l'une accanto all'altre per rassodare le strade, e per accelerare i continui trasporti, che si fanno da un paese all' altro: queste pietre però ci somministrano eziandío onde illustrare, ed eternare con durevoli monumenti la memoria degli uomini grandi, e degli avvenimenti singolari. Utilità, e fine della Scultura.

Le pietre, e i metalli ci hanno veramente conservata la storia del mondo. Noi vi ravvisiamo tuttavía i nomi, le fattezze, e le gesta de' Principi, che regnarono due mille anni fa. Il bronzo gettato, e 'l marmo più duro sotto lo scalpello dello scultore Monumenti. Colonne. Bassi rilievi. Monete.

prendono

LES CARRIERES. *prennent la forme d'Aléxandre ou de Socrate, de César ou de Virgile, d'Erasme ou de Charlequint, de Louis le Grand ou de Descartes. Nous pouvons par ce moyen faire revivre au milieu de nous, ceux qui ont utilement servi l'état; montrer au doit ceux dont la connoissance nous intèresse; jouir de la vûe de leurs traits, & avoir toujours sous les yeux des exemples utiles. C'est-là ce qui a fait inventer & recevoir par-tout la sculpture. Mais à l'exception des temples où elle est employée, selon sa premiére destination, presque par-tout ailleurs nous en avons perverti l'usage.*

Abus de la sculpture.

J'entre dans un jardin public qu'on a pris soin d'orner d'un grand nombre de statues. J'ai lieu de croire qu'on n'a pas employé le plus beau marbre, & les plus habilse mains pour ne me rien apprendre. Je m'approche avec avidité de la premiére figure qui se présente; & après quelques efforts de mémoire, je soupçonne qu'on a voulu représenter le berger Cephale & son chien Lélaps, objets assurement fort peu propres à m'arrêter. Je ne m'

Prendono la forma d' Aleſſandro, o di Socrate, di Ceſare, o di Virgilio, d'Eraſmo, o di Carlo quinto, di Luigi il Grande, o di Carteſio. In tal guiſa poſſiamo far riſorger coloro, che hanno giovato allo ſtato; moſtrar a dito quelli, cui c' importa più di conoſcere; veder i lor lineamenti, ed aver ſempre dinanzi degli eſempj profittevoli. Per ciò fu inventata, e applaudita per tutto la ſcultura. Ma, eccettuatene le Chieſe, dov'ella s' adopera ſecondo il ſuo fine primiero, quaſi in tutti gli altri luoghi noi ne abbiamo pervertito l' uſo.

LE CATE.

Abuſo della ſcultura.

Entro in un pubblico giardino adorno di moltiſſime ſtatue; non mi figuro mai, che ſiano impiegati i più bei marmi, e i più bravi artefici, col diſegno di non inſegnarmi nulla. M' accoſto avidamente alla prima figura, che mi ſi preſenta, e dopo alcuni sforzi di memoria, m' immagino, che s' abbia preteſo di rappreſentare il paſtor Cefalo col ſuo cane Lelapſo, oggetti per me certamente poco importanti. Parimente

LES CAR-RIERES. *m'intereſſe pas davantage à connoître Procris qui pince délicatement une des fléches de ſon carquois pour en faire préſent à Cephale. Plus loin ce ſera Cerès ou le Dieu Pan, autres gens que le peuple ne connoît pas mieux. Ailleurs on lui préſente l'enlevement d'Oritie par Borée, ou telle autre avanture peu d'accord avec les bonnes mœurs, que chaque famille, & l'état même ont intérêt de conſerver chaſtes & pures.*

Le Chev. *J'ai quelquefois entendu agiter cette queſtion. On diſoit pour faire l'apologie des ſculpteurs & des peintres, & que ceux qui embelliſſent leurs jardins & leurs appartemens de ces ſujets fabuleux ſont communément des perſonnes de bon goût. On ajoûtoit que la plûpart de ces ſtatues ſont copiées d'après l'antique, & que les ouvriers ne ſauroient mieux faire que de les imiter.*

Le Pr. *Je vous répondrai ſur le ſecond chef, qui eſt le ſeul qui mérite attention. Je ſuis bien éloigné de penſer qu'il ne faille ni étudier l'antiquité profane, ni imiter les beaux ouvrages qui nous en reſtent.*

Les

m' importa poco di conoscere Procri, che dilicatamente prende una freccia del suo turcasso per farne un regalo a Cesalo. Quella più lontana sarà Cerere o'l Dio Pane, ed altre figure al popolo affatto ignote. Altrove gli si mostra Orizia rapita da Borea, o qualche altro avvenimento, che male s'accorda co' buoni costumi, cui torna conto a ciascuna famiglia, ed eziandío al governo di mantener casti, e puri. Le Cave.

Cav. Ho sentito trattar qualche volta questa quistione. Per far l' apología degli scultori, e de' pittori, si diceva, che coloro, i quali adornano i lor giardini, e le loro stanze di questi soggetti favolosi, sono per lo più persone di buon gusto. E taluno soggiugneva, che buona parte di queste statue sono copiate dall'antichità, e che gli artefici non possono, se non imitarle.

Prio. Vi risponderò intorno al secondo punto, il qual solo merita del riflesso. Io non dico mica, che non bisogni studiare l' antichità profana, nè imitare le belle manifatture, che ci restano della medesima.

LES CARRIERES.

Les statues & les tableaux qui embellissent Versailles & toutes les maisons royales, étant d'un accés facile, & exposés à tous les yeux, sont assurément des écoles publiques par lesquelles nos Rois ont prétendu bannir à jamais la grossiéreté de leur état, & y perpétuer le bon goût. On ne sauroit trop avoir en vûe ces excellens modéles. Mais il y a de la petitesse à nous contenter d'en multiplier partout les copies. Il faut les imiter comme Messieurs Racine & Despreaux ont imité Euripide & Horace. En étudiant les Grecs & les Latins pour se former, ils n'ont pas composé en grec & en latin, ni rendu leurs modéles trait pour trait. Ils ont pensé eux-mêmes & produit des choses toutes nouvelles. C'est ce qu'il faudroit faire dans la sculpture & dans la peinture, & ne pas éternellement répéter Apollon & Diane, Hercule & Faune, ou d'autres figures aussi peu importantes.

Si les Grecs n'avoient que copié les Egyptiens, nous n'aurions aujourd'hui que des monumens Egyptiens. Mais en imitant & perfectionnant les ouvrages des Egyptiens,

ils

Le ſtatue, e i quadri, che adornano Verſaglies, e tutte le caſe regie, ſiccome ſono di facile acceſſo, ed eſpoſti agli occhj di tutti, così ſono altrettante ſcuole pubbliche, con cui i noſtri Re hanno preteſo di bandire per ſempre l'ignoranza dal loro ſtato, e di perpetuarvi il buon guſto. Biſognerebbe aver ſempre d' avanti queſti eccellenti modelli. Ma è una puſillanimità il contentarſi di moltiplicarne le copie per tutto. Biſogna imitarle, ſiccome i Signori Racine, e Deſpreaux hanno imitato Euripide, e Orazio. Studiando i Greci, e i Latini per iſtruirſi, eſſi non hanno mica compoſto nè in greco, nè in latino, nè hanno tradotti paſſo per paſſo i loro modelli. E' penſarono da ſe ſoli, e produſſero delle coſe affatto nuove. Lo ſteſſo biſognerebbe fare nella ſcultura, e nella pittura, e non replicare eternamente Apollo, e Diana, Ercole, e Fauno, o altrettali figure poco imporanti.

LE CAVE.

Se i Greci aveſſero puramente ricopiati gli Egizj, noi non avereſſimo preſentemente ſe non monumenti Egiziani. Ma eſſi, imitando, e perfezionando l' opere Egizie,

Q 3 ſi ſti-

LES CARRIERES. *ils crurent devoir répréſenter & montrer aux peuples de Gréce les événemens de leur patrie. Tous leurs portiques, leurs promenades, leurs places publiques étoient pleines de ſtatues d'hommes guerriers, de magiſtrats pacifiques, de législateurs intelligens, de philoſophes, d'architectes, de peintres, d'orateurs, & d'autres perſonnages célébres. On diſoit en ſe promenant : voilà Dracon : voilà Solon : voilà Ariſtote : voilà un tel fondeur : voilà un tel ſoldat. Tous les pas qu'on faiſoit dans les rues, & dans les places d'Athénes pouvoient être autant de leçons d'hiſtoire & de morale. Perſonne ne pouvoit ignorer les événemens paſſés : & ces diſtinctions honorables accordées à des perſonnes de tout état encourageoient chacun à travailler ſelon ſes forces & ſon talent.*

On ne parle parmi nous que de goût. On en montreroit, ce me ſemble, davantage, ſi au lieu de tous ces fatras de mythologie & de métamorphoſes, on nous offroit dans les places publiques, dans les jardins, dans les galeries, dans les tapiſſeries, & par-tout, des figures

ſi ſtimarono in debito di rappreſentare, e moſtrare a' Greci gli avvenimenti della lor patria. Tutti i portici, le ſtrade, le piazze pubbliche della Grecia erano piene di ſtatue d' uomini guerrieri, di magiſtrati pacifici, di valenti legislatori, di filoſofi, d' architetti, di pittori, d' oratori, e d'altri perſonaggj famoſi. Nel paſſeggiar ſi diceva; Queſti è Dracone, quegli è Solone, ecco Ariſtotile, ecco il tal fondatore, ecco il tal ſoldato. Tutti i paſſi, che ſi facevano per le ſtrade, e per le piazze d' Atene, potevano eſſer tante lezioni di ſtoria, e di morale. Niuno poteva ignorare gli avvenimenti paſſati, e queſti onori diſtinti conceſſi alle perſone d' ogni ſtato incoraggiavano ciaſcuno a valerſi delle ſue forze, e del ſuo ingegno. LE CAVE.

Tra noi ſi favella ſol di buon guſto. Ma parmi, che ſi moſtrerebbe d' averne di più, ſe, in vece di queſte frottole favoloſe, e di queſte metamorfoſi, ſi vedeſſero nelle piazze pubbliche, ne' giardini, nelle gallerie, negli arazzi, e per tutto, delle figure

LES CARRIERES. *propres à occuper nôtre raiſon, & à remplir utilement nôtre mémoire. Je voudrois qu'on pût dire: Voilà Charles le Sage, & ſon Conêtable Bertrand du Guéclin. Voilà Louis XII. le pere du peuple & ſon excellent Miniſtre le Cardinal d'Amboiſe. Quelle ſource d'utilités & d'agrémens qu'un portique ſpacieux, où l'on trouveroit ſur une même ligne nos plus grands capitaines: ſur une autre nos ſavans les plus diſtingués: ailleurs les artiſtes & les négocians mêmes les plus célébres: en un mot tous ceux qui ont ſervi leur partie avec zèle ou avec induſtrie. Et pourquoi les illuſtres étrangers en ſeroient-ils exclus? La vertu & le ſavoir ſont aimables par-tout. Si Eraſme, Coſter & Fauſte ont ſi bien ſervi la ſociété, ils nous ſont auſſi chers qu'à leurs compatriotes. Ils méritent des ſtatues à Paris comme à Roterdam, à Harlem & à Mayence: & il n'y a perſonne qui au lieu de Marſyas ou d'Ixion, ne vît avec plaiſir dans une promenade publique la figure de Huigens à côté de Paſchal: Newton à côté de Malbranche; Louis Elzevir à cô-*

atte ad impiegare il nostro spirito, e riempiere con profitto la nostra mente. Vorrei, che potressimo dire. Quest' è Carlo il Savio, e'l suo Contestabile Bertrando di Gueclino. Quegli è Luigi XII. padre del popolo, col suo famoso ministro il Cardinal d' Amboise. Che vantaggio, e che diletto si troverebbe in un portico, dove si vedessero sur una fila i nostri più bravi capitanj; in un'altra i letterati più famosi; altrove gli artisti, e persino i mercatanti più celebri; in una parola tutti coloro, che hanno servito con zelo, o con industria la loro patria? E perchè escluderne gl' illustri stranieri? La virtù, e la scienza meritano d' essere amate per tutto. Se Erasmo, Costero, e Fausto hanno cotanto giovato al pubblico, essi ci sono cari, quanto a'loro concittadini. E' meritano delle statue in Parigi, non meno che a Rotterdamo, ad Arlem, e a Magonza; e chi che sia, in vece di Marsia, o d' Issione, vedrebbe con piacere in una strada pubblica la statua di Ugenio, allato di Paschal; Neuton vicino a Malebranche; Lodovico Elzevirio

LE CAVE.

LES CARRIERES. *côté de Robert-Estienne : & Milord Arondel à côté de Monsieur Colbert.*

Nous nous rendrions ainsi toute l'histoire familiére : nos promenades deviendroient d'agréables instructions, & l'on pourroit être très-savant avant que d'avoir appris à lire. Mais nous sommes si peu amis du vrai dans ce que nous faisons peindre ou travailler en sculpture, que nous ne voulons par-tout que du fabuleux : ou si nous demandons de l'historique, nous l'altérons toûjours par le mélange du faux. On n'y reconnoît ni nos mœurs ni nos ajustemens. Nos Rois & nos grands Capitaines ne rougissent pas de paroître à la Cour ou à l'armée vêtus à la Françoise. En peinture, ce n'est plus la même chose. Ils seroient mal s'ils n'étoient à la Greque. Un pere de famille, un homme de lettre se font peindre. La chose est toute simple. On pouvoit leur laisser leur habit ordinaire : cet habit même sert à caractériser la personne qui le porte, & le siécle où elle vit. Mais les peintre qui a ses antiques en tête veut tout mettre à l'antique. Il donne au gentil-

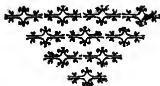
hom-

con Roberto Stefano, e 'l Milord Arondel insieme col Signor Colbert. LE CAVE.

Così ci rendereſſimo famigliare tutta la ſtoria: i noſtri paſſeggj diverrebbero tanti ameni ammaeſtramenti, e ſi potrebbe eſſer dottiſſimo, ſenza aver imparato a leggere. Ma noi, in tutto ciò, che facciamo dipingere, o ſcolpire, ſiamo tanto nemici del vero, che per tutto non vogliamo ſe non favole: o ſe deſideriamo qualche ſtoria, l'alteriamo ſempre col meſcolarvi del falſo. Non vi ſi ravviſano nè i noſtri coſtumi, nè i noſtri veſtimenti. I noſtri Re, e i noſtri gran Capitanj non hanno roſſore di comparir alla Corte o all'eſercito veſtiti alla Franceſe. Ma nella pittura ella non è così. Starebbero male, ſe non foſſero veſtiti alla Greca. Un padre di famiglia, un letterato ſi fa dipignere. La coſa è naturaliſſima. Si potrebbe laſciar ad eſſi il lor veſtito ordinario; anzi queſto ſerve a caratterizzar la perſona, che lo porta, e 'l ſecolo, in cui eſſa vive. Ma il pittore, c'ha pel capo le ſue antichità, vuol far tutto all' antica. Dà a un gentil-

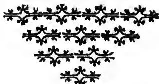
LES CAR-RIERES.

homme la cuirasse du Dieu Mars, avec une perruque bien frisée. Rien de mieux assorti! Il donne au bourgeois un manteau qui lui laisse le bras découvert comme à un généſral Romain: & pour peindre le savant dans son cabinèt, il imagine une robe & un bonèt d'une structure qui fait demander s'il a voulu peindre un Moscovite ou un habitant de Tunquin.



uomo la corazza di marte, con una perrucca ben inanellata. Che bel aſſortimento! Dà al Cittadino un mantello, che gli laſcia un braccio ſcoperto, come a un generale Romano: e per dipingere un letterato nel ſuo gabinetto, s' immagina una veſte, e una berretta sì ſtravagante, che biſogna richiedere, s'egli ha preteſo di pignere un Moſcovito, o un abitante di Tunchino.

LE CAVA-



L E

LES MINES.



QUATRIE'ME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.

LE CHEVALIER.

Mémoires tirées de plusieurs forges.

Le Pr. E*Stes-vous content, Monsieur, du voyage que vous avez fait aux forges, & de la personne qui s'étoit chargée pour moi de vous les faire voir?*

Le Chev. *Je ne saurois trôp vous remercier de sa politesse & de vôtre attention. Ce travail m'étoit tout-à-fait inconnu. J'ai cru avoir devant moi l'Etna tout ouvert: il me semble encore voir remuer les bras de tous les Cyclopes.*

Le Pr. *On n'a pas manqué de vous montrer par ordre les différentes opérations?*

La mine de fer.

Le Chev. *J'ai d'abord vû tirer la mine de fer de deux endroits peu profonds, dont les dehors étoient noirâtres & fort secs. Dans l'un la mine étoit en pierre, & on la rompoit*

sous

LE MINIERE.



DIALOGO QUARTO.

IL PRIORE.
IL CAVALIERE.

Prio. E Bene, Signore, siete voi contento d'aver vedute le fonderíe? Siete voi soddisfatto della persona, che v' ha servito in mia vece? Memorie cavate da molte fonderíe.

Cav. Vi ringrazio infinitamente sì della sua gentilezza, come della vostra attenzione. Questo m'era un mestiere affatto ignoto. Mi parve di vedermi dinanzi spalancato l' Etna; mi sembra tuttavía di vedere menar le braccia tutti i Ciclopi.

Prio. Mi figuro, che vi saranno state mostrate con ordine le loro diverse operazioni.

Cav. Prima ho veduto scavar la miniera di ferro in due siti poco profondi, ch' erano esternamente nericcj, ed asciuttissimi. In uno la miniera era fra la pietra, e la rompevano La miniera del ferro.

con

LES CARRIERES. *sous des pilons pour la laver & la faire fondre. Dans l'autre. elle étoit mélangée de terre ou de gros sable, qu'on jettoit dans une cuve platte, longue & large de dix piès, haute de deux. On y fait passer une*

Le lavoir. *eau courante en remuant continuellement le tout. Cette eau lave & emporte le limon & laisse tomber au fond du lavoir le métal plus pésant que les terres. En vint-quatre heures il faut environ soixante poinçons de charbon & près de quinze tonneaux de mine lavée pour l'entretien*

Le fourneau. *d'un forneau qui rend depuis deux mille cinq cens jusqu'à trois mille cinq cens de fer de fonte. Comme le bien des particuliers est subordonné au bien public, le Roi permèt de prendre la mine par tout où on la trouve, en dédomageant le propriétaire par un petit droit qui va, s'il m'en souvient, à vint deniers par tonneau. Aussi-tôt après l'écoulement d'une fonte ce qui revient de sept quart d'heures en sept quart-d'heures deux vigoureux chargeurs remettent dans le fourneau du charbon & de la mine. Par dessus tout ils ajoutent une bonne quantité de castine qui est une*

con martelli per lavarla, e ſtrug- gerla. Nell'altro eſſa era meſcolata con terra, o con ſabbia groſſa, che ſi gittava in un tino piatto lungo e largo dieci piedi, alto due. Vi ſi faceva ſcorrere ſopra dell' acqua, rimeſtando continuamente ogni coſa. Queſt' acqua lava, e porta via il fango, e laſcia cadere nel fondo del tino il metallo, ch'è più greve delle terre. In ventiquattro ore v'abbiſognano in circa 60. botti di carbone, e quaſi quindici di ferro lavato, pel mantenimento d'una fornace, che rende da duemila, e cinquecento, ſino a tre mila, e cinquecento libbre di ferro ſtrutto. Siccome il bene de' particolari è ſubordinato al ben pubblico, così il Re permette, che ſi cavi il ferro, dovunque ſi trova, corriſpondendo il proprietario una ſbagatella, che, ſe ben mi ricorda, aſcende a venti danari per ciaſcuna botte. Dopo ſcaricato il primo ferro fonduto, il che accade per ogni ſette quarti d'ora, due vigoroſi facchini rimettono del carbone, e del ferro nella fornace. Sopra di tutto vi mettono una buona quantità di caſtina, ch'è una terra

Le Miniere.

Il lavatojo.

La fornace.

terra pietrosa, senza cui il metallo non si struggerebbe. Di grazia, Signor Priore, ditemene la ragione. LE MINIERE.

Prio. Gli operaj preferiscono la castina, perch'ella è piena di particole ferree; e perciò giova ad aumentare la materia metallica. Pur è verissimo, ch'ella serve eziandío, come dite, per liquefar i metalli. Il ferro contiene delle parti metalliche, della sabbia, e della terra. Bisogna separar, o cavar i metalli dalla terra, e dalla sabbia. L'acqua del lavatojo fa la prima separazione, e porta via molta sabbia, e molta terra. Il metallo squagliato non è altro che un torrente di fuoco, che sostiene, e strascina una quantità di parti metalliche, che cadono poscia l'une sull'altre, quando il fuoco si dissipa. La sabbia vetrificata è puramente un torrente di fuoco, che sostiene, e strascina delle sabbie sottili, e delle punte saline, che restano collegate dopo la dissipazione del fuoco. La terra calcinata è un limo, nelle cui particelle più minute il fuoco penetra, e colla sua attività le riduce in polvere. Quando il fuoco liquefà,

e so-

LES MINES. *sables en fusion & les soutient, la matière métallique plus pesante s'en échape, & coule plus bas. Ces matières inégalement lourdes se désunissent dans le feu qui les soûléve : mais la terre ou le limon, qui est un amas de feuilles légéres, est aisément emportée avec le métal fondu, avec les sables vitrifiés, & avec les sels alcalis ou spongieux qui s'y trouvent joints. Plus il y a de terre ou de poudre calcinée dans le métal, plus il est grossier, aigre, cassant & imparfait. Moins le fer contient de cette terre, qui est étrangére à sa nature, plus il est ductile, pliant, solide & approchante de la nature de l'acier qui est le fer pur. Pour ôter au métal le plus qu'il est possible de cette poudre qui l'altére, il faut dans le tems de la fusion, lui associer une matière qui sans saisir le métal, saisisse & emporte avec elle une grande partie de la terre calcinée. Or c'est où l'on parvient par la vitrification. Les sables & les sels de la castine désunis par le feu, laissent échaper le fer & font bande à part : mais ils absorbent une grande partie du limon qui étoit joint à la mine de fer. Au défaut de la castine on peut employer des cail-*

e sostiene le sabbie, la materia metallica, ch'è più greve, si separa, e piomba al fondo. Queste materie parte più, e parte meno grevi si dividono nel fuoco, che le solleva. Ma la terra, o il limo, ch'è una massa di sfoglie leggieri, è agevolmente portata via col metallo strutto, colle sabbie vetrificate, e co'sali alcali, o spugnosi, che vi sono uniti. Quanto più v'ha di terra, o di polvere calcinata nel metallo, tanto più egli è rozzo, crudo, fragile, ed imperfetto. Quanto più il ferro è scarso di questa terra a lui eterogenea, tanto più e'regge al martello, ed è pieghevole, sodo, e s'accosta alla natura dell'acciajo, ch' è il ferro puro. Ora per separar il meglio, che sia possibile, dal metallo cotesta polvere, che lo guasta, nello squagliarlo bisogna adoperar una materia, che, senza imbeversi del metallo, s'imbeva, e porti seco una buona parte di terra calcinata. Questo appunto si fa colla vetrificazione. La sabbia, e i sali della castina, sconnessi dal fuoco, si separano dal ferro, e si ritirano da parte: ma essi s' imbevono d'una gran porzione del limo, ch' era incorporato nel ferro. Mancando la castina, si può adoperare

LE MINIERE.

della

Les Mines. *cailloux ou des sables des rivières, qui en se vitrifiant, délivrent le fer de autant de scories, ou de terres calcinées qu'il en entraînent entre leurs masses. La chaux que quelques maîtres de forges employent au lieu de castine, ou de sable, étant ellemême une terre calcinée; n'absorbe rien, & n'est propre qu'à salir le fer au lieu de l'épurer. Le seul bien que la chaux peut produire comme la castine ou le sable, c'est que cette couche de matiéres lourdes & serrées dont on charge l'amas de charbon & de mine, empêche le feu de se dissiper; & le concentrant en lui-même, lui donne une activité qui tombe toute entière sur la mine qui est mêlée au charbon.*

Le Chv. C'*est donc quelque chose d'assez semblable à ce que j'ai vû faire aux maréchaux, aux serruriers, & à tous ceux qui forgent les métaux. Ils amassent autour de leur feu quantité de scories, ou d'écumes de métal qui semblent étouffer le feu. Ils y versent même un peu d'eau de tems en tems avec un goupillon qu'ils appellent écouvette, ce qui resserre tellement les dehors*

du

ghiaja, o dell'arena de' fiumi, la quale, vetrificandosi, leva al ferro tanta scoria, e tanta terra calcinata, quanta essa ne strascina seco. La calcina, che molti fonditori adoperano in vece di castina, o di sabbia, essendo ella stessa una terra calcinata, non assorbisce nulla, e serve a bruttar il ferro, in vece di purgarlo. L' unico bene, che, siccome la castina, e la sabbia, possa produr la calcina, è, che questo suolo di materie grevi, e fitte, che si mette sul carbone, e sul ferro, non lascia, che 'l fuoco si dissipi, e, concentrandolo in se stesso, gli dà una attività, che cade tutta sul ferro, il qual è mescolato col carbone. LE MINIERE.

Cav. Questa dunque è una cosa simile a quella, c'ho veduto fare da' maniscalchi, da' magnani, e da tutti quelli, che struggono i metalli. Essi mettono attorno al fuoco una quantità di scorie, o di schiume metalliche, le quali sembra, che lo soffoghino. Indi vi versano tratto tratto un po'd'acqua con un aspersorio da loro chiamato spazzola, il che soffoca il fuoco esternamente,

LES MINES. *du feu, que toute son action tourne en dedans sur le fer qui en rougit plus vîte.*

Le Pr. *J'ai un plaisir extrême à vous voir prendre des leçons des ouvriers. Ils sont souvent les meilleurs maîtres. Voyons, je vous prie, ce que devient la mine confondue avec le charbon.*

Le Chev. *Elle coule sur le fond du fourneau qui est en pente. Elle va se rendre à diverses bondes qu'on tire à propos. Elle coule alors comme un ruisseau de feu, & se disperse, ou dans de longs sillons qu'on a tracés sur le sable, ou dans des moules préparés pour différens ouvrages, tels que sont des canons, des plaques de cheminées, des bombes, des grenades, des mortiers à lancer des bombes, des tuyaux de fontaines, des marmites, des chaudiéres. Tout cet attirail m'a beaucoup amusé.*

Le Pr. *Quel usage faites vous de ce fer que vous laissez couler dans des sillons?*

Le Chev. *Il s'y répand également d'un bout à l'autre. En se prenant il y acquiert une forme triangulaire: c'est ce qu'on appelle la gueuse, ou*

mente, ficchè tutta la fua attività si volge al di dentro ful ferro, che l'infoca più presto. LE MINIERE.

Prio. Ho fommo piacere di vedervi imparare dagli artefici. Essi fono spesso i maestri migliori. Vediamo di grazia, che cosa diventi il ferro confuso col carbone.

Cav. Egli piomba a fondo del fornello fatto in pendío, indi fcorre per varj canali, che si formano opportunamente. Esso allora fcorre come un rufcello di fuoco, e si dirama in varj folchi fatti fulla fabbia, ovvero nelle petrelle difposte per dargli diverse figure, di cannoni, di lastre da cammino, di bombe, di granate, di mortaj da fcagliar le bombe, di doccie da fontane, di pentole, e di caldaje. Tutte queste manifatture mi piacquero fommamente.

Prio. Che fate voi del ferro, che lasciate fcorrere pe' canaletti?

Cav. Egli vi si fpande ugualmente da un capo all'altro. Quagliandosi, prende una forma triangolare: e questa appunto si chiama

LES MINES. *ou le lingot de fer qui pése depuis douze jusqu'à dix-huit cens livres.*

Les gueuse. *On fait avancer ce lingot long & étroit sur des rouleaux de bois. On en présente le bout à un fourneau qu'on*

Affinerie *nomme l'affinerie. Ce bout se refond, & tombe, non en liqueur, mais comme une pâte molle. Les ouvriers l'amassent avec de forts outils de fer, & en tirent une piéce d'environ soixante livres, qu'ils battent doucement avec de petits marteaux, pour en raprocher toutes les parties, & lui donner de la consistance. Ils la réchauffent dans l'affinerie, & de-là la portent sur un traîneau de fer,*

Le gros marteau. *pour être posée sous l'épouventable marteau qui est de plus de six cens livres, & dont on entend le coup à plus d'une lieue de distance. Une roue poussée par un courant d'eau, fait monter & retomber ce marteau sur la masse de fer qu'on tourne en différens sens pour lui faire prendre la forme d'un quarré long.*

Le Pr. *On prétend que la secousse terrible que ce marteau donne à la masse entiére, en étonne les plus petites parties, en écarte la terre calcinée, toutes les scories & les pail-*

lettes

verga di ferro, che pesa mille dugento, fin a mille ottocento libbre. Questa verga lunga e stretta si fa camminar su de' curri; il capo della medesima si accosta a un fornello, che s'appella la raffinería. Questo capo si rifonde, e si stacca non liquido, ma quasi una pasta tenera. I lavoranti l'ammassano con buoni ordigni di ferro, e n'estraggono un pezzo di sessanta libbre in circa, cui battono bellamente con piccoli martelli, per unirne tutte le parti, e renderlo consistente. Indi lo riscaldano nel fornello, d'onde lo portano con una treggia di ferro sotto lo smisurato martello, che pesa più di secento libbre, e 'l cui rimbombo si sente in lontananza d'una lega. Con una ruota, mossa da un' acqua corrente, si fa alzare il martello predetto, e ricadere sulla lastra di ferro, girandola da tutti i lati per darle la figura d'un quadrato bislungo.

LE MINIERE.

La verga. Raffinería.

Il gran martello.

Prio. Si pretende, che il colpo grande, che questo martello dà sulla lastra, ne scuota le particelle più minute, ne separi la terra calcinata, tutte le scorie, e le mate-

Les Mines.

lettes étrangéres, applatit les chambrettes, ou les vuides, & rend le fer malléable par le rapprochement des parties métalliques.

Le Chev. *Après la rude épreuve du gros marteau, on remet la masse de fer au fourneau de l'affinerie, afin que le feu entraîne de plus en plus les feüilles de limon calciné dont vous vous plaignez tant: & en s'y perfectionnant elle-même, elle facilite une autre opération: elle reprend une chaleur si violente, qu'elle aide par son voisinage à fondre un autre morceau de la gueuse. On conduit enfin la piéce quarrée à un autre fourneau qu'on nomme la chaufferie, d'où le maître marteleur avec trois ouvriers qu'il a sous lui, la porte sur l'enclume pour la réduire, ou en piéces plattes triangulaires, déstinées à faire des socs de charues: ou en barres de fer, & en fer quarré pour toutes sortes d'ouvrages de serrurerie; ou enfin en tôle, qui est un fer applati de plusieurs épaisseurs & largeurs.*

La chaufferie.

Le Pr. *Rien ne vous a échappé.*

Frais du mille de fer non ouvragé.

Le Chev. *J'ai pris une note des frais qu'il faut faire par jour, pour*

le

rie eterogenee, che appiani le cellette, o i voti, e che faccia reggere il ferro al martello, collegando le parti metalliche. L e Miniere.

Cav. Dopo le smisurate percosse del gran martello, si mette la detta lastra di ferro nella raffinería, per via più separare col fuoco le particelle di limo calcinato, di cui voi vi lagnate cotanto: dove, perfezionandosi da se stessa, agevola un'altra operazione: ella divien sì rovente, che, accostandola a un altro pezzo della verga, la liquefà. Finalmente si porta la lastra quadrata presso un altro fornello, che si noma la facína, d'onde il capo mastro con tre lavoranti subalterni la porta sul tasso per ridurla, o in pezzi piatti triangolari, onde far de' vomeri pe' gli aratri; o in isbarre di ferro, o in ferro quadrato, per tutti i lavori de' magnani: o finalmente in pezzi piatti più, o meno grossi, e larghi. Il Fornello.

Prio Voi avete notato tutto.

Cav. Ho fatto un registro delle spese, che si richiedono ogni giorno Quanto costino mille libbre di ferro non raffinato.

 pel

LES MINES.

le charbon, pour l'achat & le transport de la mine, pour l'achat de la castine, pour les journées des chargeurs, pour l'entretien de l'usine. Tout compté un forneau qui pour l'ordinaire rapporte en un jour trois mille livres de fer de fonte, a coûté au maître des forges cent-vint livres en vint-quatre heures. Ainsi le fer non ouvragé lui revient déja à quarante livres le mille.

Frais du mille de fer ouvragé.

Mais ce fer contenant encore beaucoup de feuilles de terre, il ne s'en défait que par le passage du feu réitéré de l'affinerie & de la chaufferie. Il s'applatit & perd le tiers de son poids, tant sous le gros marteau, qu'aux différens forneaux & au martelage. Quinze cens livres de fer de fonte ne donneront qu'un mille de fer ouvragé. En comtant ce déchét, le mille revient à 60. liv. pour les premiers frais de la fonte. En comptant ensuite les journées des affineurs & des marteleurs, le charbon & l'entretien de l'usine tant de l'affinerie que de la chaufferie, il emporte encore 45. ou 46. livres de frais: de sorte que le mille de fer ouvragé coûte au moins 106. livres au maître entrepreneur

neur

pel carbone, per la compera, e pel trasporto del ferro, per la compera della castina, per le giornate de' facchini, e pel mantenimento della fondería. Calcolato tutto, un fornello, che ordinariamente fonde in un giorno tre mila libbre di ferro, ha costato al padrone in ventiquattro ore cento venti lire. Così il ferro grezzo gli costa di già 40. lire il migliajo.

Le Miniere.

Ma siccome questo ferro contiene molte particole terree, così egli non se ne spoglia, se non passando due volte pel fuoco della raffinería, e della fucína. Egli s'appiana, e perde il terzo del suo peso, sì sotto il gran martello, come ne' varj fornelli, e nell'altre picchiate. Mille cinquecento libbre di ferro grezzo ne renderanno mille sole di puro. Supposto questo calo, egli costa 60 lire il migliajo per le prime spese della fondería. Poscia calcolando le giornate de' raffinatori, e de' battitori, il carbone, e'l mantenimento della fondería, sì nella raffinería come nella fucína, egli importa altre 45, o 46. lire di spesa: sicchè mille libbre di ferro lavorato costano almeno 106. lire al fondito-

Quanto costino mille libbre di ferro raffinato.

LES MINES. *neur avant que d'être employé dans la ferrurerie.*

Le Pr. *Avez-vous dessein d'établir quelque jour une forge dans vos bois?*

Le Chev. *La chose seroit faisable. On assure que l'entreprise d'une forge est avantageuse quand la corde * de bois est au dessous de quatre livres.*

Le Pr. *Ces établissemens ne se permettent plus qu'après un sérieux éxamen, parce que l'extrême consommation de bois que fait une seule forge peut devenir à charge à tout un païs. Mais la connoissance de ces détails peut avoir d'autres utilités. Le fer est une marchandise dont l'achat revient si souvent, que c'est une prudence d'en connoître la juste valeur. D'ailleurs ce que vous avez vû dans une forge vous servira d'introduction à la connoissance de la maniére dont on met en œuvres les autres métaux.*

Le Chev. *Avant que d'examiner comment l'or & l'argent se trouvent dans la mine, & comment on les separe,*

* Mesure de huit piés de large sur quatre de haut, le bois ayant trois piés & demi de longueur. Elle varie.

re prima che sia adoperato da'magnani. LE MINIERE.

Prio. Divisate voi forse di far qualche fondería ne'vostri boschi?

Cav. E perchè no? Vengo assicurato, che l'impresa d'una fondería è di gran profitto, quando le legne vagliono meno di quattro lire la corda. *

Prio. Quest'erezioni non si permettono più, se non dopo un maturo esame, perchè il consumo eccessivo di legne, che si fa in una sola fondería, può danneggiare un paese intero. Pure la cognizione di coteste particolarità può produr altri vantaggj. Il ferro è una mercatanzía, cui bisogna comperar spesso, sicchè torna conto di saperne il giusto prezzo. Senza che quanto avete veduto in una fondería vi servirà di lume per conoscere il modo, in cui si adoperano gli altri metalli.

Cav. Prima d'esaminare in che modo l'oro, e l'argento si trovino nella miniera, e come si sparR 5 tisca-

* *Misura larga otto piedi, alta quattro, dovendo le legna esser lunghe tre piedi, e mezo. Ella varia secondo i paesi.*

LES MINES. *sépare, dites-moi, je vous prie, ce que vous pensez de la maniére de faire l'acier & le fer blanc: on en fait, ce me semble, un grand mystére.*

Acier. Le Pr. *La conversion du fer en aciér est un travail tout commun chez les Allemans. Ils ont des fourneaux faits exprès pour cette fabrique. Ils y portent de grandes piéces de fer qui ont passé par l'affinerie & par la chaufferie. Ils poussent le feu jusqu'à ce que leur fer soit diminué des deux tiers. Ils le forgent, & ce tiers qui demeure est le pur acier. Il y a des forges où l'on enduit le fer d'une pâte faite avec des cendres dépouillées de leurs sels, & avec de la rapure de corne.*

Fer blanc. *La fabrique du fer blanc est un secrèt aussi éventé que celui de l'acier. Le fer blanc n'est autre chose que de la tôle étamée. La feüille de fer doit passer pour cela par trois opérations fort simples. D'abord on la blanchit dans des baquets pleins d'eau & de vinaigre: ensuite après l'avoir frottée avec une éponge trempée dans un peu de colle, on la poudre de sel armoniac, ou bien de sel de tartre parfaitement pulvérisé.*

En

tiscano, ditemi di grazia, la vostra opinione intorno al modo di far l'acciajo, e la latta; sento su questo proposito farne tanto mistero. LE MINIERE.

Prio. Il cangiamento del ferro in acciajo è un' operazione comunissima tra' Tedeschi. Essi hanno perciò de' fornelli fatti a posta. Vi mettono de' pezzi grandi di ferro raffinati, e passati per la fucína. Vi danno fuoco sino che il ferro sia calato due terzi; lo battono, e questo terzo, che resta, è puro acciajo. In alcune fonderíe s' intonaca il ferro con una pasta fatta di ceneri spogliate de' loro sali, e di raschiatura di corno. Acciajo.

La fabbrica della latta è parimente un secreto chiaro, siccome quello dell' acciajo. La latta non è altro, che ferro stagnato. La sfoglia di ferro deve passare per tre operazioni semplicissime. Prima s' imbianca ne' tini pieni d' acqua, e d' aceto: indi, dopo d' averla fregata con una spugna inzuppata in un po' di colla, vi si sparge del sale armoniaco, ovvero del tartaro bene spolverizzato. Latta.

LES MINES. *En dernier lieu on la plonge une demie minute dans un creuſét de fer de dix-huit pouces de profondeur rempli d'étain fondu : & cette lame eſt du fer blanc. Vous en connoiſſez ſuffiſamment les uſages. Venons aux autres métaux.*

*J'ai quelquefois queſtionné des voyageurs * au ſujèt des métaux. Voici ce qu'ils m'en ont appris. L'or ſe trouve ou dans les mines ſous terre, ou dans les ſables de certaines rivières : & apparemment celuici ne différe point de l'autre. On peut croire que les paillettes d'or que l'eau roule avec le ſable, ont été détachées de la mine par le courant d'eau qui y paſſe. On ſépare les paillettes d'avec le ſable ou le limon des riviéres ; d'abord à force de lotions, & enſuite avec du vif-argent. Le vif-argent eſt une liqueur blanche, & extrémement peſante, qu'on trouve ſous terre dans les cavités où il s'écoule*

* V. *Becherus*, *Stahlius* & ſur tout *George Agricola*, dont l'ouvrage ſur les foſſiles & ſur la metallurgie, quoique fait il y a pas de deux cens ans, eſt ſupérieur à ce qu'on a fait depuis, tant pour la beauté de la diction, que pour l'exactitude & l'étendue des connoiſſances.

Finalmente si lascia per un mezzo minuto in un crociuolo di ferro alto diciotto dita ripieno di stagno strutto; questa lama diventa latta. I di lei usi vi sono già noti. Passiamo dunque agli altri metalli.

LE MINIERE.

Ho favellato a proposito de' metalli con de' viaggiatori. * Ecco ciò, che da loro ho inteso. L'oro si trova, o nelle miniere sotterra, o nella sabbia di certi fiumi: amendue visibilmente sono simili. E' credibile, che le scaglie d'oro, portate dall'acqua insieme colla sabbia, sieno state staccate dalle miniere dalla corrente dell'acqua, che vi passa. Si separano le scaglie dalla sabbia, o dal limo prima col lavarle più fiate, poscia coll'argento vivo. L'argento vivo è un liquor bianco, e pesantissimo, che si trova sotterra nelle cavità o liquido,

* *V.* Bechero, *e* Stalio, *e massime* Giorgio Agricola, *il cui tratto de' fossili, e de' metalli, benchè fatto già dugento anni, e più, supera sì nell'elocuzione, come nell'esattezza, e nell'estensione delle notizie, tutti quelli, che ne scrissero dopo.*

LES MINES. *s'écoule, ou bien amalgamé, c'est-à-dire, uni avec du souffre & de la terre, & formant alors un minéral dur qu'on appelle vermillion ou cinabre. Comme on peut faire du cinabre artificiel en unissant du vif-argent avec du souffre; de même quand on a du cinabre naturel, on peut en séparer par le feu le vif-argent qu'on reçoit en liqueur, & qui a la singulière propriété de s'unir avec l'or & avec l'argent. Quand on veut achever la séparation des paillettes d'or d'avec le limon des riviéres, on verse sur le tout du vif-argent qui se saisit de toutes les parcelles d'or laissant à part les parcelles terrestres sans les absorber comme l'or. Tout pesant qu'est le vif-argent, les parties qui le composent sont si fines que le feu les éléve aisement. On fait donc évaporer le vif-argent par le feu, ou bien on le fait transpirer par la pression au travers des pores d'une bourse de chamois dans laquelle on l'a versé: & l'or se trouve seul au fond du creusét ou de la bourse.*

L'or des mines est en grains ou en pierres: celui qui est en grains se trouve quelquefois dur & du poids d'un ou de plusieurs gros: on en trouve du

liquido, ovvero amalgamato, cioè unito col zolfo, e colla terra, e che forma allora un minerale duro, che s'appella minio, o cinabro. Siccome, unendo l'argento vivo col zolfo, si può far del cinabro artifiziale, così quando s'ha del cinabro naturale, si può col fuoco separare l'argento vivo, che si liquefà, e c'ha la proprietà singolare di collegarsi coll'oro, e coll'argento. Quando si vogliono separare le scaglie d'oro dal limo, si versa su tutto dell'argento vivo, che s'impregna di tutte le particelle d'oro, lasciando da banda le parti terree, senza assorbirle, siccome fa dell'oro. Benchè l'argento vivo sia greve, pure le parti, che lo compongono, sono sì sottili, che il fuoco le solleva agevolmente. Per tanto si fa svaporare l'argento vivo col fuoco, oppure, comprimendolo, si fa traspirare pe' pori d'una borsa di camoscio, in cui s'è versato: e nel fondo del crociuolo, o della borsa, si trova l'oro puro. LE MINIERE.

L'oro delle miniere è in granelli, o in pietre: l'oro, ch'è in grani, talvolta è duro, e pesa un grosso o più; se ne trovano de' grani del

peso

LES MINES.

poids de deux ou trois marcs. Ces grains se séparent des terres par de simples lotions. Cette maniére de tirer l'or de la terre sans le secours du feu est la plus avantageuse & la plus rare. Elle est particuliere au riche minerai qu'on tire des coulées des rochers au Chili.

L'or en pierre comme on le trouve ordinairement, est un minerai dur plein de paillettes plus ou moins brillantes, plus ou moins abondantes, & qui se trouvent embarassées dans des vénes de terres qui forment des sillons ou des rameaux dont la longueur & l'épaisseur font la richesse des propriétaires. Souvent les paillettes & les mouchetures se trouvent intimement unies aux rochers, aux marbres, aux pierres précieuses, selon que ces matiéres ont été chariées par l'eau, & mélangées les unes avec les autres.

Pour séparer l'or des matiéres inutiles, on commence par briser le minerai sous des pilons de fer. On le porte ensuite au moulin pour le pulvériser. On passe encore cette poudre par un fin tamis de cuivre: puis avec de l'eau & du vif-argent on en fait une pâte qu'on pétrit dans

des

pefo di due o tre marchi . Quefti grani fi feparano dalla terra, puramente lavandoli . Quefta maniera di cavar l'oro dalla terra fenza l' ajuto del fuoco, è la più utile, e la più rara. Ella è particolare alle ricche miniere, che fono alle pendici de' monti del Chili . LE MINIERE.

L' oro in pietra, quale fi trova comunemente, è un minerale duro pieno di pagliucce, più o meno fcintillanti, e copiofe, e che fi trovano mefcolate con alcune vene di terra, che formano de' folchi, o de' rami, dalla cui groffezza, e lunghezza dipende la ricchezza de' proprietarj. Speffo le pagliucce, e le macchiette fono ben incorporate nelle rupi, ne' marmi, e nelle pietre preziofe, fecondo che quefte materie furono condotte dall'acqua, e collegate infieme.

Per feparare l' oro dalle materie inutili, fi pefta il minerale co' peftelli di ferro . Indi fi porta al mulino per fpolverizzarlo . Si fa paffare la detta polvere per un fine crivello di rame : poi coll' acqua, e coll' argento vivo fe ne fa una pafta, che s' impietrifce in

truo-

LES MINES. *des auges de bois au plus grand soleil pendant deux jours de suite. Le mercure s'imbibe de tout l'or qui s'y trouve, & ne s'unit point aux terres épaisses ni aux sables grossiers qui demeurent dans l'eau au fond de l'auge: on s'en délivre en penchant l'auge pour donner l'écoulement à l'eau. La masse qui demeure ne se trouve plus composée que d'or, de mercure & d'une terre fine. On se débarasse de la terre en versant de l'eau chaude à plusieurs reprises sur la masse. On se délivre du vif-argent en le faisant évaporer sur le feu. Ainsi il ne reste presque plus que l'or; mais cet or n'est pas encore parfaitement pur, ou sans mélange de quelques parties étrangéres, soit terreuses, soit métalliques. On est obligé pour les séparer d'avoir recours à des dissolvans violens. C'est ce qu'on nomme affinage.*

L'or se peut affiner de plusieurs façons; premiérement par l'antimoine, secondement par le sublimé, troisiémement par l'eau forte, quatriémement pas le plomb & les cendres.

Affinage par antimoine. *L'antimoine est une espéce de pierre métallique assez semblable pour la*

cou-

truogoli di legno, lasciandola due giorni al sole. Il mercurio s' inzuppa di tutto l' oro, che vi ritrova, e lascia le terre, e le sabbie grosse, che rimangono nell' acqua in fondo del truogolo, le quali poi si scaricano, chinando il truogolo per fare scolar l' acqua. La massa, che resta, è composta puramente d' oro, di mercurio, e di terra fine. Si separa la terra, versando sulla detta massa più fiate dell' acqua calda. Si scarica l' argento vivo, facendolo svaporare a forza di fuoco. Imperò vi resta quasi l' oro solo: ma quest' oro non è per anche ben purgato, nè senza qualche particola eterogenea o terrestre, o metallica. Per separarle bisogna ricorrere a qualche forte dissolvente. E questo si chiama raffinarlo. LE MINIERE.

L' oro si può raffinare in più modi: prima coll' antimonio, secondo col solimato, terzo coll' acqua forte, quarto col piombo, e colla cenere.

L' antimonio è una spezie di pietra metallica simile al piombo Raffinamento coll' antimonio.

nel

Les Mines. *couleur à la mine de plomb, & qui mise en fonte a la proprieté de saisir & d'absorber les terres fines & les métaux qu'elle rencontre à l'exception de l'or auquel elle ne s'unit présque point, mais qu'elle laisse précipiter. Plus l'or est sale & plein d'alliage, c'est-à-dire, mêlé d'autres métaux, plus il faut mettre d'antimoine à la fonte. L'or tombe pur au fond, & approchant du fin: les crasses de l'antimoine avec les autres matiéres restent en forme de scories, & nagent au dessus de l'or. Cette masse d'or repassée au feu se délivre par la fumée de ce que l'antimoine y avoit laissé du sien.*

Affinage par le sublimé. *Le sublimé est un composé artificiel de vif-argent & esprit de sel marin; qui mis en fusion avec l'or volatilise & éléve en fumée tout autre métal qui s'y trouve mêlé. Les affineurs évitent de se servir de ces deux moyens, parce que l'antimoine & le sublimé sont pleins de parties arsénicales & que les fumées seules en sont meurtiéres si l'on n'est exwêmement précautionné. Ils employent presque toûjours l'eau forte.*

L'eau forte est une liqueur compo-

sée

nel colore, e che ſtrutto ha la proprietà d' afferrare, e d' aſſorbire le terre ſottili, e i metalli, che incontra, eccettuatone l' oro, con cui non ſi collega quaſi niente, ma lo laſcia piombar giù. Quanto più l' oro è ſporco, e pieno di lega, cioè meſcolato con altri metalli, tanto più d' antimonio biſogna liquefare. L' oro cade puro in fondo, e quaſi raffinato; le parti craſſe dell'antimonio, e l'altre materie, reſtano ſimili alle ſcorie, e galleggiano ſopra l' oro. Queſta maſſa d'oro ſi mette di nuovo al fuoco, e ſvapora ciò, che l' antimonio vi aveva laſciato di ſuo. La Miniera.

Il ſolimato è un compoſto artificiale di argento vivo, e di ſpirito di ſal marino, che poſto in infuſione coll' oro, ſolleva, e ſvapora ogni altro metallo, che v'è miſto. I raffinatori ſi guardano da queſti due mezi, perchè l' antimonio, e 'l ſolimato ſono pieni di parti veneſiche, e perchè il fummo ſolo n' è mortale, ſe non ſi opera con ſomma precauzione. Eſſi adoperano quaſi ſempre l' acqua forte. Raffinamento col ſolimato.

L' acqua forte è un liquore compoſto

LES MINES. Affinage par l'eau forte.

sée des esprits qu'on a tirés du nitre & du vitriol avec le secours de feu. Peut-être le vitriol n'y sert-il qu' à détacher l'acide nitreux de sa base. Quelques ouvriers y ajoûtent l' esprit d'arsenic. Cette eau a la propriété de dissoudre l'argent, le cuivre, & d' autres métaux d' une maniére inégalement promte, mais elle laisse l' or en entier & n' y cause point d'altération. Il n' y a que l'eau régale où on a fait dissoudre du sel gemme & du sel armoniac, qui ait des esprits assez fins pour dissoudre l'or, au lieu qu' elle passe tout au travers des larges pores de l'argent & des autres métaux, sans y causer aucune altération. On emploie plûtot l' eau forte: parce que se saisissant de tous les métaux mêlés avec l' or, & ne touchant point à l' or elle vous laisse celui-ci pur & entier. Quand on veut affiner un marc d' or on le met avec plusieurs marcs d'argent dans le même creusèt qui est un vase d' argile & grais en forme de cône ou de pyramide renversée. Ces différens metaux étant fondus ensemble & brassés, c'est-à-dire, bien remuès, on les jette dans de l'eau commune où le tout

Eau régale.

Boissard Traité des monoyes.

posto di spiriti estratti a forza di fuoco dal nitro, e dal vitriuolo. Può essere, che 'l vitriuolo serva solo a staccar dal suo fondo gli acidi del nitro. Molti v' aggiungono lo spirito d' arsenico. Quest' acqua ha la virtù di liquefare l'argento, il rame, e gli altri metalli ora più presto, ora meno, ma essa lascia intatto l' oro, nè vi cagiona alcuna alterazione. L' acqua regia sola, in cui s' ha fatto dissolvere del salgemma, e del sal armoniaco, ha degli spiriti sì sottili, che scioglie l'oro, laddove passa pe' pori dell' argento, e degli altri metalli senza alterarli. Si adopera l' acqua forte, perchè, attraendo essa tutti i metalli misti coll' oro, senza toccar quest' ultimo, ve lo lascia puro, e intero. Quando si vuol raffinar un marco d' oro, si mettono varj marchi d' argento nello stesso crociuolo, ch' è un vaso d' argilla, e di creta fatto a foggia di cono, o di piramide arrovesciata. Dopo che questi metalli si sono insieme liquefatti, e ben rimestati, si gettano nell' acqua comune, dove

LE MINIERE.

Raffinamento coll'acqua forte.

Acqua regia.

Boissard Trattat delle monete.

tutto

LES MI-NES.

tout se disperse en petits grains, à peu près comme de l'orge ou des poids.

On séche cette grainaille, on la met sur le feu dans un pot de grais avec une livre d'eau forte pour chaque marc de métal. On lute ou l'on ferme exactement le pot avec de la terre glaise, & en moins d'une heure l'eau forte, rendue plus agissante par le feu, dissout entiérement l'argent, dont elle pénétre & souléve les plus petites parties, jusqu'à le rendre liquide & en apparence converti en eau forte. Les particules de l'or se détachent de celles de l'argent que l'eau forte saisit. Tout l'or tombe en maniére de chaux au fond du pot. On ouvre celui-ci: on l'incline pour en tirer la liqueur: & ensuite l'or demeuré seul est beaucoup plus pur qu'il n'étoit avant son union avec l'argent.

Veut-on le pousser à une plus grande perfection? on remet cette chaux d'or en fusion avec d'autre argent: & en le pasſant encore à l'eau forte, on l'épure de plus en plus par une parfaite expression de tout l'alliage que l'eau forte emporte avec elle. Pour mettre cette chaux d'or en lin-

tutto si sparge in granelli, a un di presso simili a quelli dell'orzo, o de'piselli. LE MINIERE.

Questi granelli si asciugano, si mettono al fuoco in un vaso di pietra con una libbra d' acqua forte per ogni marco di metallo. Si tura, e si chiude ben bene il vaso colla creta, e in meno spazio d' un' ora l' acqua forte resa più attiva dal fuoco scioglie affatto l'argento, le cui particelle essa penetra, e solleva, sicchè lo liquefà, e apparentemente lo cangia in acqua forte. Le particelle dell' oro si separano da quelle dell' argento assorbite dall' acqua forte. Tutto l' oro cade simile alla calcina in fondo del vaso. Allora questi s' apre; si china un poco per estrarne il liquore; dopo di che l'oro rimasto solo è più puro, ch' egli non era prima, che s' incorporasse coll' argento.

Se si vuole vie più raffinarlo, si mette questa calcina d' oro in infusione con altro argento: e, passandola nuovamente coll' acqua forte, si purifica sempre più, escludendo tutta la lega, che l' acqua forte porta via seco. Per ridur in verghe la predetta cal-

LES MI-NES. *lingot on la fait fondre à part avec un peu de borax qui en rassemble promtement toutes les parties en une masse.*

Le Chev. *J'admire la vertu de cette eau qui n'emporte que l'argent & vous laisse tout l'or avec une exacte fidélité. Mais pour épurer un marc d'or, faudra-t-il sacrifier deux ou trois marcs d'argent? Les voilà noyez dans l'eau forte: les voilà perdus.*

Le Pr. *Il s'en faut bien. Nous n'en perdrons pas le moindre grain, & par-là au contraire nous allons amener l'argent même à sa plus grande perfection. On prend toute l'eau forte dans la quelle l'argent est dissout: on la jette dans des terrines avec sept ou huit fois plus d'eau de fontaine qu'il n'y a d'eau forte. On met ensuite dans chaque terrine plusieurs lingots de cuivre rouge. Je ne sai pas quel attrait a le cuivre rouge pour l'eau forte, mais elle abandonne l'argent pour se jetter sur le cuivre. Elle dissout celui-ci dans l'espace de vint-quatre heures: elle se l'incorpore de façon qu'il disparoît: mais l'argent qu'elle quitte tombe par menues parcelles, & se rassemble au fond de la terrine en forme de cendres:*

&

cina, si fonde a parte con un po' di borrace, che tostamente ne collega in un corpo tutte le parti. LE MINIERE.

Cav. Ammiro la virtù di quest' acqua, che porta via solo l'argento, e vi lascia tutto quanto l'oro. Ma per purgare un marco d' oro torna conto di sacrificarne due o tre d'argento? Questi sono misti coll'acqua forte; eccoli di già perduti.

Prio. Tutto al rovescio. Anzi non ne perderemo pur un granello, e all' opposto perfezioneremo interamente eziandío l' argento. Si prende tutta d' acqua forte, in cui è strutto d' argento; si versa in un vaso di terra, con sette o otto volte più d'acqua di fontana, che non è l' acqua forte. Poi si mettono in ogni vaso più verghe di rame. Non so come il rame attragga l' acqua forte; ella però lascia l' argento per gettarsi sul rame. Lo liquefà nello spazio di ventiquattro ore: se l' incorpora in guisa, che il rame sparisce: ma l' argento, ch' essa abbandona, piomba in particelle, o s' unisce a foggia di cenere nel fondo del vaso:

LES MI- NES. *& ces cendres remises dans le creusét donnent l'argent le plus pur qu'il soit possible d'avoir. Voilà une résurrection réelle qui redonne à des cendres la vie & la perfection.*

Le Chev. *Si j'avois à me plaindre de la campagne, ce seroit de n'y pas trouver un orféure pour pouvoir être au plûtôt spectateur de ces opérations, qui tiennent en quelque sorte du miracle.*

Le Pr. *Le départ, ou la séparation des métaux par l'eau forte est assurément une invention propre à satisfaire nôtre curiosité. Je dis plus : elle est digne de la reconnoissance du genre humain, & capable de couvrir de gloire son auteur, s'il nous étoit connu. Il paroît avoir vécu vers le commencement du quatorzième siécle.*

Affinage par la coupelle. *Il y a une quatrième maniére d'affiner les métaux : c'est celle qui s'exécute par le moyen du plomb dont on fait fondre à la coupelle une certaine quantité, avec une portion d'or ou d'argent sept ou huit fois moindre. Le plomb fondu s'insinue dans les pores du creusét, & se dissi-*

e queste ceneri riposte nel crociuolo, danno un argento del più puro, che possa trovarsi mai. Ecco un reale risorgimento, che ravviva, e perfeziona veramente le ceneri. LE MINIERE.

Cav. Se dovessi lagnarmi della campagna, lo farei solamente perchè non v'è un orefice, dove io possa tosto vedere tutte queste operazioni, che sono in certo modo miracolose.

Prio. Lo spartimento, o la separazion de' metalli coll'acqua forte è certamente un' invenzione atta a soddisfare la nostra curiosità. Ciò non basta; ella merita la gratitudine di tutti gli uomini, e basta sola a render glorioso il suo autore, s' egli ci fosse noto. Si sa, ch' egli visse verso il principio del quattordicesimo secolo.

Raffinamento colla coppella.

La quarta maniera di raffinar i metalli, si fa col piombo, di cui se ne fa struggere nella coppella una certa quantità, con una porzione d' argento, sette, o otto volte minore, che non è il piombo. Il piombo liquefatto s'insinua ne' pori del crociuolo, e si dis-

LES MINES. *ſipe en fumées & en ſcories, emportant avec lui les impuretés & l'alliage qui altéroit le métal. Tout ce qu'il y avoit de bon métal demeure au fond du creuſét comme un bouton.*

Eſſai des métaux. *On fait ſur-tout uſage de cette derniére ſéparation pour eſſayer à quel degré de pureté l'argent a éte amené par l'affinage de l'eau forte, ou autre. On péſe exactement la quantité d'argent qu'on eſſaye. Après l'évaporation du plomb, on péſe de nouveau le bouton d'argent qui demeure au fond de la coupelle, & l'on voit par le déchét du poids combien cet argent contenoit d'alliage, & on juge de toute une maſſe par une légére portion. Quant à l'eſſai de l'or on employe un autre moyen. La litarge que le plomb forme peut bien enlever le cuivre, la terre & les ſouillures qui altéroient l'or: mais il ne diſſiperoit point l'argent qui s'y trouveroit mêlé, & qui étant fort inférieur en mérite à l'or, eſt un alliage qui en diminue la valeur. Pour ſavoir précisément juſqu'à quel point on a perfectionné l'affinage d'une maſſe d'or,*

on

perde in fummo, o in iscoria, portando seco le impurità, e la lega, che alterava il metallo. Tutto il metallo buono, che v' era, resta nel fondo del crociuolo a guisa d' un bottone.

Le Miniere.

Questa ultima separazione s' adopera spezialmente per sapere fino a qual segno l' argento sia stato raffinato coll' acqua forte, o con altro. Si pesa esattamente l' argento, di cui si fa saggio. Dopo lo svaporamento del piombo si pesa nuovamente il bottone d' argento, rimasto in fondo della coppella, e dal calo del peso si conosce quanta lega conteneva l' argento, e da una porcioncella si forma giudizio di tutta la massa. Il cimento dell' oro si fa in altra via. Il litargilio, che forma il piombo, può bensì portar via il rame, la terra, e le sozzure, che alteravano l' oro, ma egli non dissiperebbe l' argento, che vi fosse mescolato, e che, essendo di merito molto inferiore all' oro, è una lega, che ne scema il valore. Per sapere precisamente fin a che segno sia stata raffinata una massa d' oro,

Cimento de' metalli.

Les Mines. *on en prend une petite partie, par exemple, un gros: on le fond avec deux gros d'argent parfaitement fin. On bat sur une petite enclume le bouton qui en est provenu: on l'étend comme une feüille, pour en faire un cornet qu'on passe à l'eau forte & au feu. Cette opération détache du cornet & met en liqueur tout l'argent des deux gros, & celui qui pouvoit être dans le gros d'or. Ce qui reste d'or est de la dernière pureté, & l'on voit par la comparaison du déchèt avec le poids de l'or qui reste, combien cet or contenoit d'argent, & combien il s'en falloit qu'il ne fût parvenu au titre & à la perfection qu'on cherche.*

Le Chev. *J'entends souvent parler du titre de l'or, mais je ne sai pas ce que ce terme signifie.*

Titre des métaux. Le Pr. *Le titre de l'or & de l'argent est le degré de finesse & de bonté de ces métaux. Ce titre varie selon les degrés de la pureté du métal. L'or est parfaitement fin quand il ne contient que de l'or sans mélange. L'argent est parfaitement fin quand il n'est mélangé d'aucun métal qui lui soit inférieur. Il ne doit pas*

ſe ne prende una porzioncella, e-ſempigrazia, un groſſo: ſi fonde con due groſſi d'argento finiſſimo. Si batte il bottone riſultatone ſur una picciola incudine; ſi diſtende come una sfoglia per formarne un cartoccio, che ſi cimenta coll' acqua forte, e col fuoco. In queſto modo ſi ſepara dal cartoccio, e ſi liquefanno tutti i due groſſi d'argento, e quello, che poteva eſſer rimaſto nel groſſo d'oro. L'oro, che reſta, è puriſſimo, e dal calo del peſo dell'oro rimaſto ſi conoſce quanto argento v'era in queſt'oro, e quanto vi mancava, perch'ei giugneſſe a coppella, e alla perfezione, che ſi deſidera. LE MINIERE.

Cav. Sento favellar più fiate del marco dell'oro, ma non ſo, che coſa queſta voce ſignifichi.

Prio. Il marco dell'oro, e dell'argento è il grado della finezza, e della bontà di queſti metalli. Queſto marco varia ſecondo i gradi della purità del metallo. L'oro è finiſſimo, quando contiene dell'oro ſolo ſenza miſcuglio. L'argento è finiſſimo, quando non è meſcolato con altro metallo più baſſo di lui. Egli nemmeno Marco de' metalli.

LES MI-NES. *pas même contenir d'or, parce qu'il y auroit de la simplicité à laisser passer pour argent ce qui auroit en soi une valeur supérieure dont on pouroit profiter par l'extrait. Une masse d'or se peut diviser par la pensée en vint-quatre parties, & chaque partie en quarts, en huitiémes, en seiziémes, en trente deuxiémes.*

Carats. *Chaque vint-quatriéme partie d'une masse d'or, de quelque poids qu'elle soit, se nomme carat, & lorsque la masse après l'affinage & l'essai ne contient que de l'or sans alliage, on dit alors cet or est au titre de vint-quatre carats, que des vint-quatre parties de cette masse il n'y en a aucune qui ne soit de bon or, & qu'il est poussé au fin. Remarquez que les affineurs assûrent qu'il s'en faut toûjours quelque petite chose que l'or ne parvienne aux vint-quatre carats, y ayant toûjours un quart, ou un seiziéme, ou un trente-deuxiéme d'alliage. Quand l'or après l'affinage, ou après l'essai se trouve diminué, par éxemple, de deux vint-quatriémes parties : on reconnoit que cette masse d'or ne contenoit que vint-deux parties d'or, &*

deve contenere dell'oro, poichè sarebbe una semplicità il lasciar correre per argento, un metallo di più valore, di cui, separandolo, potressimo approfittarci. Una massa d' oro si può col pensiero dividere in ventiquattro parti, e ciascuna parte in quarti, in ottavi, in sedicesimi, e in trentaduesimi. Ogni ventiquattresima parte d' una massa d'oro, di qualunque peso ella sia, s' appella carato, e quando la massa dopo il raffinamento, e'l cimento contiene dell'oro senza mescuglio, allora si dice, che quest'oro è al marco di ventiquattro carati, cioè, che delle ventiquattro parti di questa massa, non ve n' ha alcuna, che non sia d' oro buono, e tutto finissimo. Notate, che i raffinatori accertano, che sempre vi manca qualche pochetto, perchè l' oro arrivi a'ventiquattro carati, avendovi sempre un quarto, un sedicesimo, o un trentaduesimo di lega. Quando l' oro, dopo d' essere raffinato, o dopo il cimento, è calato per esempio due ventiquattresime parti, allora si sa, che questa massa d' oro conteneva solo ventidue parti d' oro,

LE MINIERE.

Carati.

Les Mi-nis. & qu'il y en avoit deux d'alliage. On dit de cet or qu'il est au titre de vint-deux carats. L'argent de même se partage en douze parties qu'on nomme deniers, & le denier se divise en vint-quatre grains. Quand on a détaché une demie-once d'un lingot d'argent, & qu'on l'a fait fondre avec une balle de plomb à la coupelle, si après l'évaporation du plomb on retrouve encore une demie-once d'argent, on dit du lingot qu'il est au titre de douze deniers: il est au plus fin. Si sur la demie-once il se trouve une douzième, ou deux douzièmes parties de diminution, on dit du lingot qu'il est au titre de onze, ou de dix deniers; c'est-à-dire, que ce lingot ne contient que dix ou onze parties de sa masse qui soient de pur argent, & que le reste est de l'alliage. Ainsi le carat, & le denier quand on parle du titre des métaux ne sont point des poids fixes, mais des poids relatifs à la masse dont ils font parties. Une once d'or pur est aussi-bien à vint-quatre carats qu'un marc d'or: parce que le marc d'or a, en ce cas, vint-quatre parties d'or

pur

e che ve n'erano due di lega. Si dice, che queſt' oro è al marco di ventidue carati. L'argento parimente ſi divide in dodici parti, che ſi chiamano danari, e il danaro ſi divide in ventiquattro grani. Quando da una verga d'argento ſe n'è ſtaccata mezz'oncia, e che ſi fonde nella coppella con una palla di piombo, ſe dopo lo ſvaporamento del piombo ſi ritrova tuttavía mezz' oncia d'argento, ſi dice, che la verga è al marco di dodici danari, e ch' ella è finiſſima. Se la mezz' oncia è calata un' undiceſima, o dodiceſima parte, ſi dice, che la verga è al marco d' undici, o di dieci danari: cioè che queſta verga non contiene, ſe non dieci, o undici parti, che ſieno d'argento fine, e che'l reſto è lega. Imperò il carato, e il danaro, quando ſi favella del marco de' metalli, non ſono peſi determinati, ma relativi alla maſſa, ch' eſſi formano. Un'oncia d'oro puro è di ventiquattro carati, non meno che un marco d' oro; perchè sì il marco, come l'oncia in queſto caſo, contengono ventiquat-

LE MINIERE.

tro

Les Mines. *pur, & l'once de même, mais le carat du marc pése huit fois autant que le carat de l'once.*

Il appartient aux souverains de fixer le titre des espéces d'or & d'argent, & ils ordonnent sagement aux orfévres, & aux autres ouvriers, tant en or, qu'en argent, de ne donner que de l'or à vint-quatre carats, & de l'argent du titre de douze deniers. Le bout de cette précaution est d'empêcher les ouvriers d'employer les monoyes courantes à la fabrique des ouvrages de leur profession. La perte qu'ils souffriroient en convertissant des matières de moindre titre en des ouvrages de pur or, ou d'argent fin, a paru le plus sûr moyen pour leur faire éviter une tentation qui auroit été capable de ruiner le commerce par la rareté des espéces.

Mais en prescrivant des loix séveres aux orfévres pour les obliger à donner du fin, & aux monoyeurs pour les engager après l'affinage, & la fabrique d'une quantité de matières, de rendre tant d'espéces de tels poids & de tels titres, on a remarqué, qu'il étoit presqu'impossible aux ouvriers d'atteindre, sans

perte

tro parti d'oro puro: ma il carato del marco pesa otto volte più, che non pesa il carato dell'oncia. Le Miniere.

Tocca a' Sovrani di prescrivere il marco dell'oro, e dell'argento, ed essi saviamente comandano agli orefici, e agli altri lavoranti d'oro, e d'argento, che diano puramente dell'oro di ventiquattro carati, e dell'argento di dodici danari. Il fine di quest'ordine è di vietare agli artefici, che non adoperino nelle loro manifatture le monete correnti. Per non far loro nascere una tentazione, che avrebbe potuto ruinar il commercio col render rare le spezie, non s'è trovata miglior via dello scapito, che farebbero, cangiando le monete, che sono di più bassa lega, in manifatture d'oro, o d'argento puro.

Ma, prescrivendo delle severe leggi agli orefici per obbligarli a dar dell'oro puro, e per costringere i monetieri, dopo il raffinamento, e la fabbrica di molto metallo, a restituire tante monete del tal peso, e del tal marco, s'è osservato esser quasi impossibile, che gli orefici giugnessero al se-

gno

LES MINES. *perte de leur part, au point prescrit par les loix. Il y a toûjours quelque déchèt dans les opérations, quelque perte de fin parmi la litarge, ou les scories qui demeurent. On a cru qu'il étoit juste d'avoir quelque indulgence à cet égard, & de regarder le titre & le poids comme suffisamment fournis, lorsqu'ils en approchoient de fort près : & afin qu'on sût à quoi s'en tenir, les loix ont reglé jusqu'où cette tolérance seroit portée. Par éxemple, un batteur d'or qui fournit de l'argent au titre de onze deniers dix-huit grains, est censé avoir fourni du fin, de l'argent d'aloi, quoiqu'il s'en faille six grains qu'il ne soit au titre de douze deniers, & qu'ainsi cet argent contienne réellement six grains*

Remede. *d'alliage. Cette indulgence est ce qu'on appelle reméde, c'est-à dire, moyen pour ne point faire supporter à l'ouvrier des déchets inévitables. Il y a deux sortes de remédes, celui qu'on accorde sur le titre, & celui qu'on accorde sur le poids. Le premier se nomme reméde de loi, ou plûtôt d'aloi. L'autre, reméde de poids. Deux éxemples vous* suf-

gno prescritto dalle leggi senza loro scapito. Sempre nelle loro manifatture v' ha qualche calo, e si perde qualche po' d' oro puro tra il litargilio, e la scoria, che resta. S' è stimato giusto d' usare in questo proposito qualche indulgenza, e di considerare il marco, e'l peso siccome giusti, quando essi s' accostano alla perfezione; e per mostrarne il metodo, le leggi prescrivono sin dove giunga questa tolleranza. Un battiloro, per esempio, che dà dell' argento al marco d'undici danari, e di diciotto grani, si giudica, che abbia dato dell' argento fino, e di coppella, benchè vi manchino sei grani, perch' egli giunga al marco di dodici danari, e che perciò quest'argento contenga realmente sei grani di lega. Quest'indulgenza s'appella il rimedio, cioè la via, perchè l' artefice non soffra qualche scapito inevitabile. Vi sono due sorte di rimedj, l'uno, che si concede intorno al marco, l' altro intorno al peso. Il primo si chiama rimedio di legge, o di lega; l'altro rimedio di peso. Basteranno due esem-

LE MINIERE.

Rimedio.

LES MINES. *ſuffiront pour vous donner une idée ſuffiſante des précautions qu'on prend à cet égard. Le maître de la monoye eſt obligé de donner des Louis d'or au titre de vint-deux carats : les loix l'autoriſent en même tems à ne les fournir qu'à vint-un carats trois quarts : c'eſt un quart de reméde qui lui eſt accordé ſur le titre. Les piéces d'argent qu'il fournit doivent être au titre d'onze deniers. Il eſt cependant réputé avoir livré le titre d'onze deniers, pourvû qu'il le donne au titre de dix deniers vint-deux grains, ce ſont deux grains de reméde ſur le titre. De même quand il rend pour un marc d'or que l'état lui a mis en mains, un marc moins quatorze grains; & pour un marc d'argent, un marc moins 43. grains, il eſt réputé avoir fourni le poids, quoiqu'il s'en faille quelques grains, qui enſemble ſont de la valeur de cinq ſous : c'eſt ce qu'on appelle reméde de poids. Et de même qu'il y a reméde d'aloi ou de titre, & reméde de poids, il y a auſſi foiblage d'aloi, & foiblage de poids. Le foiblage de l'un & de l'autre eſt une diminution du titre ou du poids au-deſ-*

Remede d'aloi.

Reméde de poids.

Foib alge.

ſous

esempj per bastevolmente additarvi le cautele, che s'usano in questo punto. Il Zecchiere è obbligato a dar de' Luigi d'oro al marco di ventidue carati: nel tempo stesso le leggi gli permettono di darli di ventun carato e tre quarti: ecco accordatogli un quarto di rimedio intorno al marco. Le monete d'argento, ch'esso dà, devono esser al marco d'undici danari. Non pertanto si reputa, ch'egli abbia dato il marco d'undici danari, purch'esso lo dia al marco di dieci danari e ventidue grani: questi sono due grani di rimedio intorno al marco. Parimente quando per un marco d'oro consegnatogli dal sovrano, egli restituisce un marco meno quattordici grani, e per un marco d'argento un marco meno quarantatre grani, si stima, ch'egli abbia supplito al peso, benchè ne manchino alcuni grani, che in tutto vagliono cinque soldi: e questo si noma rimedio di peso. E' siccome v' ha il rimedio di lega, o di marco, e'l rimedio di peso, così v'è ancora la mancanza di lega, e la mancanza di peso. La mancanza dell' uno, e dell' altro è un calo del marco, o del peso maggior

LE MINIERE.

Rimedio di lega.

Rimedio di peso.

Mancanza.

Les Mines. *sous du reméde, ou de l'indulgence accordée par les loix. C'est une contravention punissable. Quand l'or & l'argent sont considérablement au-dessous du titre prescrit par les loix, c'est de l'or bas, & de bas argent. Quand l'or est au dessous de dix-sept carats, on le nomme cuivre tenant or, s'il tire sur le rouge; & argent tenant or, s'il tire sur le blanc. Quand l'or est au-dessous de douze carats, & l'argent au dessous de six deniérs, c'est-à-dire que l'or contient douze parties d'alliage avec douze de sa nature, & que l'argent contient six parties, ou plus de matiéres étrangéres avec six d'argent véritable, ces métaux pour lors se nomment billon; nom qu'on donne aussi à la monoye de cuivre mêlée d'un peu d'argent, & à toutes les monoyes même de bon titre & de bon aloi, mais dont le cours est défendu, pour leur substituer une nouvelle fonte. Je vous ai rassemblé en peu de mots, mon cher Chevalier, ce qu'il est le moins permis d'ignorer sur l'origine, & sur l'affinage de l'or. Supposons-le sorti des mains des fondeurs & des affineurs.*

Billon.

Vo-

gior del rimedio, o dell' indulgenza concessa dalle leggi. Quest' è una contravvenzione degna di castigo. Quando l'oro, e l'argento calano assai più del marco prescritto dalle leggi, si chiamano oro, e argento basso. Quando l'oro cala di diciassette carati, si chiama rame misto coll'oro, s' egli è rosso, e argento misto coll' oro, se tende al bianco. Quando l' oro cala di dodici carati, e l' argento di sei danari, cioè che l' oro contiene dodici parti di lega, e dodici d'oro, e che l' argento ha sei parti o più d' altre materie, e sei altre di vero argento, questi metalli allora si chiamano lega; il qual nome si dà eziandío alla moneta di rame misto con poco argento, e a tutte le monete ancora di buon marco, e di buona lega, di cui è proibito lo spaccio, per sostituirne dell'altre nuove. Cavaliere mio caro, io v'ho raccolto in poche parole, ciò ch' è più necessario da sapere circa l'origine, e il raffinamento dell' oro. Supponghiamolo uscito dalle mani de' fonditori, e de' raffinatori.

LA MINIERE.

Lega.

Ora

LES MINES.

Voyons présentement les usages auxquels nous l'employons.

Ce n'est point par caprice, ou par prévention que nous préférons l'or à tous les autres métaux. L'idée avantageuse que nous en avons est fondée sur une excellence réelle. Il est de tous les métaux le plus compacte, & le plus pesant. C'est celui qui s'épure le mieux. Il a sans contredit la plus belle couleur, & qui approche le plus de la vivacité du feu. Il est le plus ductile, & celui qui se prête le plus aisément à tout ce qu'on en veut faire. Il ne salit point, comme les autres métaux, les mains qui le travaillent. Il suffit qu'il laisse la plus légere portion de sa substance, une simple trace de son passage sur un endroit, pour y répandre l'éclat. Il embellit tout ce qu'il touche. A toutes ces grandes qualités il en joint une autre qui l'éléve au-dessus de tous les autres métaux, c'est de ne pouvoir être rongé par la rouille, & de ne point diminuer de poids en passant par le feu.

Il n'est pas surprenant que les hommes soient convenus de choisir une ma-

Ora vediamo gli usi, che ne facciamo. LE MINIERE.

Noi non preferiamo mica l'oro a tutti gli altri metalli per bizzaría, o per prevenzione. La stima grande, che ne facciamo, è fondata sur una qualità reale. Egli è più fitto, e più greve di tutti i metalli. Il suo colore è senza dubbio più bello di tutti, e s' accosta più degli altri alla vivacità del fuoco. Si stira più, e s'adatta più facilmente a che che si vuol farne. Egli non imbratta, siccome gli altri metalli, le mani di chi 'l lavora. Basta, ch' e' lasci una porzioncella della sua sostanza, un semplice segno del suo passaggio in un luogo, per spandervi lo splendore. Esso abbellisce tutto ciò che tocca. Oltre a tutte queste gran qualità, egli ne ha un' altra, che l' innalza sopra tutti i metalli, questa è di non poter esser roso dalla ruggine, e di non calar di peso, passando pel fuoco.

Non è da stupirsi, che gli uomini si sieno accordati nella scelta d'una

ma-

LES MINES. *matiere si parfaite, & si constante dans son état, pour en faire le payement & la compensation de ce qu'ils vouloient acquérir. Lorsqu'ils n'avoient pas encore découvert dans le sein de la terre cette matière si estimable, ils faisoient leur commerce par échange. On livroit du vin pour de l'huile, & du blé pour du lin. On s'entredonnoit réciproquement ce qu'on avoit de trop. Mais cette façon de commercer étoit sujette à de grands inconvéniens. Deux nations, deux voisins pouvoient n'avoir que les mêmes choses. Quand les productions de leurs terres étoient différentes, la juste appréciation en étoit difficile à faire. Elle étoit embarassante dans l'échange en gros: elle devenoit impossible dans le détail, & il falloit se passer de bien des choses, parce qu'on n'avoit pas justement ce qui pouvoit convenir à celui qui en étoit pourvû. L'or par sa pureté, par sa flexibilité, par son aptitude à toutes sortes d'ouvrages, & par son incorruptibilité, leur parut une matiére propre à devenir entr'eux une marchandise moyenne qui pût en toute rencon-*

tre

materia così perfetta, e sì costante nel suo stato per pagare con essa, e compensare tutto ciò, di che volevano far acquisto. Quando non avevano per anche scoperta nelle viscere della terra questa preziosa materia, essi facevano il loro traffico a forza di baratti. Si dava il vino per l' olio, e 'l frumento pel lino. L' uno dava scambievolmente all' altro ciò, che gli era soverchio. Ma questa foggia di traffico era soggetta a grandi inconvenienti. Poteva darsi, che due nazioni vicine avessero solamente le stesse merci. Se le produzioni delle loro terre erano diverse, era difficile di determinarne il giusto prezzo. Ne'cambj grossi questo traffico era malagevole: ne'piccioli diventava impossibile, e bisognava far di meno di molte cose, per non aver che cosa dare in cambio giustamente a colui, che le aveva. L'oro per la sua purità, per la sua flessibilità, per la sua arrendevolezza ad ogni manifattura, e per la sua incorruttibilità, parve loro acconcio a essere una mercatanzía mediatrice, la quale in ogni in-

La Miniera.

LES MINES. *tre être offerte en échange, & tenir lieu de toute autre. La rareté même de ce beau métal fit qu'on se contenta d'en recevoir une très-petite quantité pour un grand nombre d'autres marchandises. On sentit combien il étoit avantageux de pouvoir, avec un métal d'une volume médiocre qui ne charge pas un voyageur, ne décéle pas sa richesse, & n'avertit pas le voleur, faire le tour du monde, fournir largement à tous ses besoins, & à tous les frais, sans dépendance, sans attirail, sans discussion. Cette maniére de récompenser les services parut si simple, si abrégée, & si commode, qu'elle s'introduisit peu à peu presque par-tout. Une seule chose y parut génante. Chacun étoit obligé de porter sur soi des balances pour régler le payement de ce qu'on achetoit. On se délivra de cet assujettissement en employant des brochettes d'or ou d'argent & ensuite des flans ou des tourteaux de même matiére, marqués d'une empreinte connue, publique, & autorisée, qui fit connoître au vendeur qu'en recevant cette piéce de métal il la recevoit d'un tel poids, d'une matiére épu-*

Moneta de *monere*, avertir.

contro poteſſe eſibirſi per cambio, e ſervire in vece di qualunque altra. La rarità ſteſſa di queſto bel metallo fu cagione, che ciaſcuno ſi contentò di riceverne in pochiſſima quantità per un buon numero d' altre merci. Si conobbe quanto tornaſſe conto di poter viaggiar il mondo, e ſupplire largamente a tutti i biſogni, e a tutte le ſpeſe ſenza ſoggezione, ne' timori, con un metallo di poca mole, che non carica il viandante, non iſcopre la ſua ricchezza, nè dà nell'occhio a' ladri. Queſta foggia di compenſare i ſervigj parve sì ſemplice, sì breve, e sì agiata, che a poco a poco s' introduſſe quaſi per tutto. V' era puramente un imbroglio. Ciaſcuno era obbligato a portar le bilancie per regolare il pagamento di ciò, ch' e' comperava. Si tolſe via anche queſta ſoggezione, adoperando delle bullettine d' oro, o d' argento, e poi delle focacce, o ſchiacciate degli ſteſſi metalli, ſegnate con un conio noto, pubblico, e autentico, da cui il venditore, ricevendo queſto pezzo di metallo, conoſceſſe, che lo ricevea di tal peſo, di materia pur-

LE MINIERE.

Moneta da monete, avvilita.

gata

Les Mines. *rée par bons ouvriers, & amenée par la fonte au titre ou au degré de finesse & de pureté au-delà duquel on ne devoit rien désirer. Au lieu de l'or qu'on réserva à cause de son extrême rareté pour faciliter tout d'un coup les payemens des grosses sommes; on eut recours à des métaux plus abondans pour aider les payemens courans, & le détail du commerce. Telle est l'origine de la monoye, telle est la principale utilité de l'or.* Examinons les autres.

Ce métal devient une source de beauté & de riches parures dans les mains d'une multitude d'ouvriers dont l'industrie ne se fait pas moins admirer que la matière brillante qu'ils mettent en œuvre. Les orfévres en font mille sortes d'ouvrages, dont les uns par leur petitesse sont proportionnés à la fortune des particuliers; les autres par leur magnificence conviennent mieux à la majesté des temples & à l'opulence des Rois. Les jouailliers en rehaussent l'éclat des pierreries qui perdroient presque toutes leurs graces sans cet accompagnement. Les brodeurs l'unissent adroitement à la soye, à la laine,

Ouvrages d'orfévrerie.

De jouaillerie: De broderie.

au

gata da' buoni artefici, e ridotta al marco, o al grado di finezza, e di purità desiderabile. In vece dell' oro, che a cagione della sua rarità si riserbò per agevolare in un tratto i pagamenti grossi, s' impiegarono degli altri metalli più copiosi pe' pagamenti correnti, e per le merci minute. Ecco l' origine delle monete, e l' utilità principale dell' oro. Esaminiamo, adesso le altre. LE MINIERE.

Questo metallo diventa una sorgente di bellezza, e di ricchi ornamenti nelle mani di molti artefici, la cui industria è mirabile non meno della materia preziosa, ch' essi adoperano. Gli orefici ne fanno mille lavori, de' quali alcuni, mercè la lor picciolezza, sono relativi alla condizione de' privati: altri per la loro magnificenza s' adattano meglio alla maestà de' templi, e alla richezza de' Re. I Giojellieri danno con esso risalto alle gemme, che senza questo accompagnamento perderebbero quasi tutto il lor brio. I ricamatori l'uniscono ingegnosamente alla seta, alla lana, Lavori degli orefici. De' Giojellieri. De' Riccamatori.

LES MINES. *au cordonnet, à la chenille, au jayes, aux perles, & ils en savent tirer avantage, soit en le faisant briller seul sur une étoffe unie, soit en le faisant entrer avec les plus vives couleurs dans des desseins variés, qui ont tantôt toute la légéreté & l'éclat des fleurs, tantôt toute la souplesse d'un feuillage qui badine aveo le vent, quelquefois tout le feu & les expres-*

De dorure. *sions de la peinture. Les doreurs savent l'appliquer sur les métaux, en embellir les cuirs, les bois, les pierres, les lambris des appartemens, les faîtes des palais & les dômes des grandes églises.*

Le Chev. *Cet or est étranger au fond qui le soûtient. Comment peut-il durer exposé à l'air durant une longue suite d'années?*

Le Pr. *C'est l'effet de son incorruptibilité naturelle & de l'art merveilleux qui a sû l'appliquer.*

Le Chev. *Voilà un nouveau sujèt de plainte contre la campagne. Point de doreur chez qui je puisse aller voir comment ces choses s'éxécutent.*

Le Pr. *Vous commencez à estimer les villes par le bel endroit, & je*

suis

al cordone, ai nastri, al gagate, alle perle, e sanno approfittarsene, o mettendolo solo sur un panno liscio, o intrecciandolo co' colori più vivi ne' varj disegni, che hanno ora la sveltezza, e la grazia d'un fiore, ora tutta l' arrendevolezza d' una foglia agitata dal vento, ed ora tutto lo spirito, e la vivacità delle pitture. I doratori eziandio sanno applicarlo su' metalli, e abbellirne i cuoj, i legni, le pietre, le cornici delle stanze, le volte de' palagj, e le cupole de' Templi.

LE MINIERE.

De'doratori.

Cav. L' oro è sostenuto da un fondo eterogeneo. Come mai può durare esposto all'aria pel corso di molti anni?

Prio. Ciò nasce dalla sua naturale incorruttibilità, e dall' arte mirabile, c'ha saputo applicarlo.

Cav. Ecco un nuovo motivo di lagnarsi della campagna. Quì non vi son doratori, da cui possa imparare in che modo si facciano tutte coteste cose.

Prio. Voi cominciate a stimar le città pel buon verso; e

LES MI-NOS. *suis sûr à présent que vous trouverez moins de plaisir à la foire de S. Germain que dans le laboratoire de bien des ouvriers.*

Le Chev. *J'aurois sur-tout une extrême envie de savoir par quel moyen un doreur peut donner à un vase d'argent ou de cuivre, l'apparence d'un vase d'or : & attacher sur le plomb d'une église des palmes & des festons qui ont tout l'éclat de l'or sans en avoir la réalité.*

Le Pr. *Les opérations de cet art sont curieuses : mais le détail en est si grand, & les précautions si délicates, qu'on ne peut s'en instruire qu'en voyant. Je me contenterai de vous en donner une notion générale, plus propre à piquer votre curiosité qu'à la satisfaire.*

Les doreurs appliquent l'or ou sur les métaux ou sur d'autres matières. Ils font usage de l'or moulu ou réduit en poudre, & de l'or battu ou réduit en feüilles. Quand ils veulent Or moulu. *faire du vermeil doré, c'est à dire; dorer l'argent ou même le cuivre, ils prennent une petite quantité d'or dissout à l'eau forte & réduit* Agricola. Felibien. *en chaux : ils mettent cet or dans un*

creu-

ſon ſicuro, che per l'avvenire averete più piacere nelle botteghe di molti artefici, che non ne avreſte alla fiera di S. Germano. Le Miniere.

Cav. Avrei maſſime ſomma voglia di ſaper in che modo un doratore può dar l' apparenza d' oro a un vaſo di argento, o di rame; e attaccar ſul piombo d' una chieſa delle palme, e de' feſtoni, che riſplendono ſiccome l' oro, benchè non ſieno realmente tali.

Prio. Le operazioni di queſt'arte ſono curioſe; ma le ſue particolarità ſono tante, e le cautele sì dilicate, che non ſi può impararle ſenza vederle. Pure mi baſterà di darvene una notizia generale, atta piuttoſto a ſolleticare, che a ſoddisfare la voſtra curioſità.

I doratori applicano l' oro o ſu' metalli, o ſull' altre materie. Eſſi adoperano dell' oro macinato, o ridotto in polvere, e dell' oro battuto, o ridotto in isfoglie. Quando vogliono far un vermiglio dorato, cioè indorare l'argento, ovvero il rame, prendono un poco d' oro ſciolto coll' acqua forte, e ridotto in calcina; lo mettono in un Oro macinato. *Agricola. Lesibiano.*

Les Mi-nis. *creuſèt ſur le feu avec huit fois autant de vif-argent. Ces matiéres s'amalgament, c'eſt à dire, s'uniſſent comme une pâte encore un peu fluide. On l'étend ſur le vaſe auquel on a donné certaines préparations. On préſente enſuite ce vaſe ſur une grille à un feu vif qui diſſipe tout le vif-argent en fumée. L'or qui étoit abſorbé dans la liqueur du vif-argent, reſte ſeul & paroît alors ſur toute la ſurface du métal à laquelle il demeure fortement attaché. On y repand enfin une couleur rouge qui ajoûte à l'or une toute autre vivacité & qui lui fait proprement donner le nom de vermeil.*

Quand les doreurs employent l'or battu en feuilles, ou bien ils l'étendent ſur pluſieurs couches de colle & de couleur pour les ouvrages qui doivent demeurer à couvert: ou ils l'apliquent ſur pluſieurs couches de couleur & d'huile tirée des godets où les peintres nétoyent leurs pinceaux, quand la dorure doit demeurer expoſée au grand air.

Le Chev. *Vous m'avez fait obſerver, Monſieur, que Dieu nous avoit donné l'or avec économie. J'ai peine à croi-*

crociuolo al fuoco con otto volte il doppio d'argento vivo. Queste materie s' amalgamano, cioè s' unifcono come una pafta tuttavía alquanto fluida. Poi fi diftendono ful vafo, al quale fi fono fatte certe preparazioni. Indi fi mette il vafo fur una graticcia al fuoco vivo, il quale fa fvaporare tutto il mercurio. L'oro, ch'era incorporato nel mercurio, refta folo, e fi vede allora fu tutta la fuperfizie del metallo, a cui refta ben attaccato. Vi fi ftende finalmente un color roffo, che rende l'oro affai più vivace, e per cui gli fi dà il nome di vermiglio. Le Miniere.

Quando i doratori adoperano l' oro battuto in foglie, o lo diftendono fopra varj fuoli di colla, e di colore per le manifatture, che devono ftar al coperto, ovvero l'applicano fopra più fuoli di colore, e d'olio cavato da' vafi, in cui i pittori nettano i lor pennelli, fe la doratura deve ftare allo fcoperto.

Cav. Signore, mi avete fatto offervare, che Iddio ci ha dato l'oro con parfimonia. Duro fatica

Les Mines. *à croire qu'il soit si rare, puisque les dorures se multiplient sans fin.*

Le Pr. *A' toutes les perfections de ce magnifique métal, Dieu a ajoûté une facilité des s'étendre qui est si grande, qu'une feüille fort mince peut couvrir une très-grande surface. Par le moyen de cette ductilité il a fait ensorte que la matiére fût toûjours précieuse par sa rareté, & que les hommes cependant en pussent embellir leur séjour, comme si elle étoit commune.*

Les batteurs & les tireurs d'or veulent que nous admirions leur économie, & il faut avouer qu'elle peut passer pour un prodige : on auroit peine à la croire, si elle n'étoit sous nos yeux. Mais il n'est pas juste de n'attribuer qu'à leur industrie une merveille qui est fondée toute entiére sur la profonde sagesse de celui qui a fait l'or. Jugez de l'excellence, & de l'obéissance de ce métal par une ou deux opérations.

Ductilité de l'or.

Un batteur d'or fait fondre trois onces de fin or, & en réduit le lingot sur une enclume en une feuille aussi mince que du papier. Il la coupe par petites piéces d'environ un pou-

Travail du batteur d'or.

a credere, ch' egli sia tanto raro, poichè le indorature sono infinite. LE MINIERE.

Prio. Oltre alle perfezioni di questo prezioso metallo, Iddio gli diede una facilità tanto grande di distendersi, che una foglia sottilissima può coprire una gran superfizie. Con questa facilità di stendersi, egli ha fatto sì, che l'oro fosse sempre prezioso per la sua rarità, e che non pertanto gli uomini potessero ornarne le loro case, come s'egli fosse comune.

I battiloro, e i tiraloro fanno ammirare la loro economía, e certamente, ch'ella è quasi prodigiosa; si stenterebbe a crederla, se non l' avessimo sotto gli occhj. Ma non è giusto, che s'attribuisca puramente alla loro industria un portento, che tutto è fondato sulla profonda sapienza, di chi ha fatto l'oro. Conoscerete l'eccellenza, e l'ubbidienza di questo metallo da una o due operazioni. L'oro si stira assai

Un battiloro fa struggere tre once d'oro fino, e di verga, ch' egli era, lo riduce sull' incudine in una sfoglia sottile quanto la carta. Lo taglia in pezzetti quadrati Operazione de' Battiloro.

gran-

LES MINES.

pouce en quarré. Pour pouvoir batre & applatir tout autrement ces piéces, il les met entre les feuillets d'une espéce de livre quarré qui est maintenu & arrêté par un double soureau de parchemin. Il frappe avec un gros marteau sur ce livre posé sur un bloc de marbre: & lorsque les petites piéces d'or sont étendues à peu prés de la largeur du livre, il les retire, les coupe en quatre, & les remét de nouveau entre les feuilles de parchemin sous le marteau. Après les avoir ainsi recoupées en quatre à plusieurs reprises, & les avoir dégrossies dans les deux premiers livres, il les recoupe encore, & les bat de nouveau en les faisant passer successivement dans deux autres livres ausquels il donne, comme aux premiers, le nom de moules, mais dont les feüillets, au lieu d'être de parchemin, sont des piéces de boyaux de bœuf d'une douceur, & d'une finesse parfaite. Il réduit ainsi à force de coups une petite feüille d'or d'une once en seize cens feüilles de trois pouces quarrés, ou en mille feüilles de quatre pouces quarrés, ce qui forme une surface plus de cent cin-

quante

grandi un' oncia. Per via più batterli, e assottigliarli, li mette tra' foglj d' un libro quadrato, riparato, e coperto da due pezzi di pergamena. Picchia con un gran martello sul detto libro posto sur un pezzo di marmo: e quando le sfoglie d' oro occupano a un di presso tutta la larghezza del libro predetto, le ca. cava, le taglia in quattro parti, e tra' foglj di pergamena di nuovo le torna a battere. Dopo d' averle così tagliate quattro fiate, e dopo d' averle dirozzate in tal guisa ne' due primi libri, le taglia nuovamente, e le batte, facendole successivamente passare per due altri libri, a' cui, siccome a' primi, dà il nome di forme, ma i cui foglj, in vece d' essere di pergamena, sono altrettanti pezzi di budello di bue arrendevoli, e sottilissimi. Così a forza di colpi riduce una sfoglia d' oro d' un' oncia in mille secento foglj di tre once quadrate, o in mille sfoglie di quattro once pur quadre, il che viene a formare una superfizie cencin-

quanta

LE MINIERE.

LES MI-NES. *quante mille fois plus grande que n'étoit son premier volume.*

Mais voici une autre opération plus surprenante, & tout aussi commune.

Du tireur d'or. *Un tireur d'or prend un lingot d'argent de figure ronde, long de deux piés huit pouces, & de deux pouces neuf lignes de circonférence. Il applique sur ce cilindre plusieurs petites feüilles d'or qui toutes ensemble pesent précisément une demie-once. On chasse de force l'extrêmité de ce cilindre par l'ouverture ronde d'une lame d'acier, dont l'entrée de l'embouchure est plus large que la sortie, qu'on appelle l'œil. Quand le bout du lingot d'argent sort de l'œil, on saisit ce bout avec de fortes tenailles attachées à un cable que plusieurs hommes tirent à l'aide d'un moulinet, qu'on nomme l'argue. On fait ensuite passer le lingot par diverses ouvertures successivement plus petites. On l'améne ainsi à la grosseur d'une canne, à celle d'un ferrèt de lacet, à celle d'un gros fil, enfin à celle d'un fin cheveu. Chaque fois qu'on le présente à une nouvelle filière, on le frotte*

Rohaut, part. 1 c. 9 Boissart, traitè des monoyes.

quanta mille volte più grande, che non era prima. LE MINIERE.

Udite però un'altra operazione più ſtupenda, e nulla meno comune.

Un tiratore d' oro prende una verga d'argento, di figura rotonda, lunga due piedi, e otto once, che ha due once, e nove linee di circonferenza. Egli applica ſu queſto cilindro varie ſfoglie d' oro, che in tutto peſano una mez' oncia. Si fa paſſare per forza l'eſtremità di queſto cilindro pel foro tondo d'un pezzo d' acciajo, la cui imboccatura è più larga della uſcita, la quale ſi noma occhio. Quando la cima della verga ſpunta fuori dell' occhio, s'afferra con una forte tanaglia, attaccata a una corda tirata da più perſone coll' ajuto d' un argano. Si fa dopo paſſare la verga per varj pertugj ſempre più piccioli. Così ſi riduce di mano in mano alla groſſezza d' una canna, d' un ferruccio di cordone, d' un filo groſſo, e finalmente d' un capello ſottile. Ogni volta, che ſi mette in un nuovo buco, ſi ugne di

De'Tiraloro.

Rohaut par. I. cap. 9. Boiſſard trattato delle monete.

LES MINES. *frotte de cire pour en faciliter le tirage. Il passe par plus de cent quarante pertuis qui vont toûjours en diminuant jusqu'à ce qu'il ait acquis la derniére finesse. Ce petit lingot de deux piés quelques pouces de long, & de deux pouces d'épaisseur s'allonge en un fil de trois cens sept mille deux cens piés. On pousse encore plus loin, & on allonge aisément un lingot de deux piés de long sur trois pouces & quatre lignes de large, en un fil d'un million quatre-vint seize mille sept cens quatre piés, ensorte que ce fil étendu occuperoit presque tout l'espace qu'il y a de Paris à Lyon.*

Mais le plus merveilleux de cette opération, c'est que la demie once d'or dont le lingot avoit été révêtu en premier, va toûjours en diminuant d'épaisseur par une juste proportion dans son passage par toutes les filières, & ne cesse, malgré cette diminution continuelle, de couvrir éxactement toute la surface de l'argent, ensorte que l'argent ne paroît nulle-part. C'est toûjours de l'or qu'on voit: une demie once d'or forme par ce moyen une surface de plus de soixante & treize lieues de long.

On

di cera, per istirarla più agevolmente. Ella passa per più di cenquaranta pertugj, che vanno sempre diminuendo, sin ch' ella sia sottilissima. Questa piccola verga lunga due piedi, e due once, e grossa due once, diventa lunga trecento sette mille dugento piedi. Ciò non basta, una verga lunga due piedi, e grossa tre once, e quattro linee, si può slongare sino a un milione novanta sei mille settecento quattro piedi, sicchè questo filo disteso giugnerebbe quasi da Parigi sino a Lione. LE MINIERE.

Ma il più mirabile di questa operazione è, che la mez' oncia d'oro, ond' era incamiciata da principio la verga, va sempre assottigliandosi proporzionatamente, passando pe' buchi della trafila, e, non ostante questa continua diminuzione, copre sempre perfettamente tutta la superfizie dell'argento, sicchè questo nemmeno si vede. Non si vede, che l' oro; in questa guisa una mez' oncia d' oro forma una superfizie lunga più di 73. leghe.

LES MI-MES. *On applait ce fil en une petite lame en la faisant passer entre deux cilindres d'acier très-polis, & serrès l'un contre l'autre. Le fil applati acquiert donc deux faces également dorées, chacune faisant une surface de soixante & treize lieues. Il est évident qu'une demie-once d'or peut former, & forme réellement une surface de cent quarante-six lieues. Si malgré la grossiéreté des instrumens que les hommes employent, ils ne laissent pas de tirer des ouvrages de Dieu, de si merveilleux effets, quelle est, je vous prie, l'excellence de ces ouvrages en eux-mêmes ?*

Le Chev. *Il est bien évident que la nature intérieure de ce métal, & peut-être celle de tous les corps, passe entiérement la portée de nôtre intelligence. Je vois qu'il en faut toûjours revenir à ce que vous m'avez appris, qui est que les choses nous ont été données, non pour les comprendre, mais pour les mettre en œuvre prudemment & en user sobrement.*

Le Pr. *Tous les raisonnemens des Philosophes sur la structure intérieu-*

re

Questo filo s'appiana come una lametta, facendolo passare tra due cilindri d'acciajo liscj, e chiusi insieme perfettamente. Il filo appianato ha dunque due facce ugualmente dorate, ciascuna delle quali ha una superfizie lunga 73. leghe. Dunqu'è chiaro, che una mez' oncia d'oro può formare, e forma realmente una superfizie di 146. leghe. Che se l'uomo, non ostante che i suoi strumenti sieno grossolani, sa dall' opere divine cavare degli effetti così mirabili, quanto mai non saranno di lor natura eccellenti queste opere? I MINIERE.

Cav. Certo, che la natura intrinseca dell' oro, e forse anche quella di tutti i corpi oltrepassa la nostra capacità. Vedo sempre più comprovato ciò, che m' insegnaste, cioè che le cose ci sono state date, non già perchè le intendessimo, ma bensì perchè l'adoperassimo con prudenza, e l' usassimo sobriamente.

Prio. Tutti i raziocinj de' filosofi intorno alla struttura interna

LES MINES. *re du métal n'ont jusqu'à présent abouti à rien: au lieu que le travail de l'artisan grossier produit un ouvrage merveilleux & utile. L'or trait, comme nous l'avons vû, s'employe ou en lame, ou en filé. L'or filé n'est autre chose que l'or trait mis en lame, & ensuite filé, ou roulé autour d'un fil de soye par le moyen d'un rouët, en sorte que la soye s'en trouve toute couverte. Les ouvriers de Milan ménagent près de la moitié de la dépense de l'or par le secret qu'ils ont de ne dorer que le côte de la lame qui doit paroître sur le fil de soye.*

La merveille de ce travail est encore toute autre quand les ouvriers travaillent en faux. Le lingot qu'il font passer par les filiéres n'est que de cuivre. Ils le revêtent de plusieurs petites feüilles d'argent, & ensuite de pleusieurs feüilles d'or. Le reste de l'opération pour le faux est à peu de circonstances près la même chose que pour le fin. Le fil trait comme un cheveu passe de même au laminoir pour y être écaché, ou applati: & on file la lame qui en provient, non sur soye, ce qui est défen-

na del metallo non hanno ſin ora conchiuſo niente : laddove il lavoro d' un goffo artigiano produce un' opera mirabile , e vantaggioſa . L' oro così tirato s' adopera , o in lama , o in filo . L' oro filato non è ſe non l' oro ridotto in lama , e poi filato , o ravvolto intorno un filo di ſeta con un agguindolo, ſicch' egli copra tutta la ſeta . I Milaneſi riſparmiano quaſi la metà della ſpeſa dell' oro , mediante il ſecreto , ch' eſſi hanno, d'indorar puramente quella parte della lama, che ſi deve veder ſulla ſeta. LE MINIERE

Queſta operazione è più mirabile, quando ſi fa d' oro falſo . La verga, che fanno paſſare per le trafile, è di rame . La cuoprono di sfoglie d' argento , e poſcia di varie foglie d'oro . Nel reſto l' operazione , trattene poche circoſtanze , è interamente ſimile alla predetta. Il filo aſſottigliato come un capello ſi ſchiaccia nel modo, ſteſſo, che di ſopra s' è detto , e s' appiana ; e la lama riſultatane ſi fila , non ſulla ſeta, poichè ciò è proibito

LES MI-NES. *fendu, mais sur un fil de chanvre ou de lin, afin que personne ne soit trompé dans l'achat. Vous voyez ici l'argent s'allonger, & l'or s'étendre sur l'argent, sans qu'une couche se confonde avec l'autre. Le cuivre est par-tout caché sous la feüille d'argent, & la couche d'argent sous celle d'or.*

Le Chev. *Tous les autres métaux ont-ils donc la même ductilité que l'or?*

Le Pr. *Cette qualité est au suprême degré dans l'or. Elle est encore grande, mais fort inférieure dans l'argent. Elle diminue de plus en plus dans le cuivre, dans l'étain, & dans le plomb.*

Le Chev. *N'y a-t-il rien de particulier à remarquer sur l'origine des autres métaux?*

Le Pr. *Nous les pouvons parcourir légérement.*

L'argent. Savari. Agricola. *Pline en parlant des mines d'argent assûre que ce métal n'a sous terre aucun brillant, aucune marque qui l'annonce.* * *Il est vrai qu'on le trouve souvent dans des marcassites, tantôt rousses, tantôt bleuâtres, quel-*

que-

* Nulla sui spe nascitur, nullis ut in auro lucentibus scintillis.

bito, ma ſul filo di canape, o di lino, acciocchè nella compera niuno s' inganni. Voi vedete, che l' argento ſi slonga, e l' oro ſi diſtende ſull' argento, ſenza che un ſuolo ſi confonda coll' altro. Il rame è coperto per tutto dalla sfoglia d'argento, e l'argento dall' oro. LE MINIERE.

Cav. Gli altri metalli tutti ſi ſtirano forſe ſiccome l' oro?

Prio. Queſta qualità ſi trova in ſupremo grado nell' oro. Ella v' è, ma aſſai minore, nell' argento, e ſcema ſucceſſivamente nel rame, nello ſtagno, e nel piombo.

Cav. Vi ſarebbe egli qualche coſa di notabile nell' origine degli altri metalli?

Prio. Noi poſſiamo un po' eſaminarli.

Plinio, favellando delle miniere dell' argento, atteſta, ch' egli ſotterra non ha alcuna appariſcenza, nè alcun ſegno, che l' indichi. * E' vero, ch' egli ſovente ſi trova nelle marcaſſite ora roſſe, ore azzurre, e tal- L' argento. *Savari. Agricola.*

* *Nulla ſui ſpe naſcitur, nullis ut in auro lucentibus ſcintillis.*

LES MINES. *quefois dans une espéce de plombagine, dont l'expérience a appris aux hommes à le tirer. Mais dans les mines de Potosi au Pérou, dans plusieurs autres d'Amérique, & dans les mines d'argent d'Allemagne, on trouve ce métal étincelant dans la mine, & facile à appercevoir parmi les terres de différente nature dans les coulées des rochers. Quelquefois on le trouve dispersé dans des pierres, ou les embrassant par dehors en maniére de petites ramifications. Il n'est point rare de trouver l'argent dispersé par menus filets comme un peloton de fil d'argent brûlé. On le trouve enfin en masse, & presque sans mélange. Ces masses sont quelquefois d'un gros, d'une once, ou même de plusieurs marcs. Du tems de l'empéreur Frederic III. on trouva dans la mine de Schneeberg qui appartient à la maison de Saxe, un bloc d'argent d'une grosseur extraordinaire. Le duc Albert le voulut voir: il descendit dans la mine, fit mettre le couvert sur ce bloc précieux, & dit à ceux qu'il faisoit manger avec lui*: L'empereur Frederic est

volta in una spezie di piombaggine, da cui la sperienza ci ha insegnato ad estrarlo. Ma nelle miniere di Potosi nel Perù, in molte altre dell' America, e in quelle d' Allemagna, si trova questo metallo scintillante nella miniera, e facile da ravvisarsi tra le terre diverse nelle pendici delle rupi. Talvolta si trova eziandío incorporato nelle pietre, o che le involge esternamente con varj rametti. Egli si trova spesse fiate in varie fila simili a un gomitolo d' argento bruciato. Finalmente si trova in pezzo, e quasi purgato. Questi pezzi sogliono pesare ora un grosso, ora un' oncia, e talvolta ancora più marchi. A' tempi dell' Imperator Federico III. si trovò nella miniera di Schneeberg, ch' è di ragione della casa di Sassonia un pezzo d' argento di smisurata grandezza. Il Duca Alberto volle vederlo; egli scese in persona nella miniera, fece coprire questa preziosa massa, e disse a coloro, ch' erano alla sua mensa. *L' Imperator Federico è*

LE MINIERE.

Les Mines. un puissant seigneur : mais vous conviendrez que ma table vaut mieux que la sienne *. *Il n'est pas hors de propos en éxaminant comment on trouve l'argent dans les mines, de remarquer qu'on y rencontre souvent, & plus qu'ailleurs, des marcassites, ou des masses composées de parties pierreuses, & des parties métalliques, qui forment de longs filets assez ordinairement rangés comme des raions qui se réunissent dans un centre commun. D'où peut venir cette disposition? Voici, ce me semble, comment on peut concevoir la formation de ces pierres, dont je me suis abstenu exprès de vous parler avant que d'avoir entamé la matière des métaux. Une petite*

Marcassite.

* Monsieur le baron de Pufendorf dans la partie de son introduction qui regarde la maison de Saxe, fait aller cette masse d'argent à quatre cens quintaux, ce qui seroit un poids de quarante mille livres d'argent, le quintal etant de cent livres. Mais Agricola auteur infiniment judicieux qui écrivoit sur les lieux il y a deux cens ans, & peu de tems après la mort d'Albert, dit qu'il n'a trouvé personne qui se souvint du poids de cette masse. *Ponueris celebris illius massæ qui meminisset audivi neminem.*

un gran Signore, ma voi confesserete, che la mia tavola vale più della sua. * Esaminando come si trovi l' argento nelle miniere, torna bene di notare, che spesso in esse più che altrove, si trovano delle marcassite, cioè delle masse composte di pietre preziose, e di parti metalliche, le quali formano delle strisce lunghe comunemente disposte a foggia di raggj, che si riuniscono nello stesso centro. Da che mai deriva questa disposizione? Ecco, a mio credere, la via di capire la formazione di queste pietre, di cui ho tralasciato apposta di favellarvi, prima d' aver intavolata la materia de' metalli. Se un go-

Le Miniere

Le marcassite.

* *Il Barone di Pufendorf nella parte della sua introduzione spettante alla casa di Sassonia fa ascendere questa massa d'argento a quattrocento quintali, che formerebbero un peso di quaranta mila libbre d' argento, poichè il quintale pesa cento libbre. Ma Agricola autore giudiciosissimo, che scriveva sul fatto già dugento anni, e poco dopo la morte d'Alberto, dice di non avere trovato alcuno, che si ricordasse del peso di questo masso.* Ponderis celebris illius massæ, qui meminisset audivi neminem.

LES MINES. *tite pelotte de terre mêlée de fer, ou de cuivre, se trouve-t-elle inondée par une eau vitriolique qui a dissout & entraîné avec elle un peu d'argent? les acides de cette liqueur entrant avec grande facilité dans les pores du fer & du cuivre, s'y insinuent de toute part. Une particule de sel acide est suivie d'une autre. Celles qui sont plus loin se rapprochent du centre sur la même ligne, ce sont comme autant de petits courants qui vont se rendre dans un bassin commun. Ces acides en se rendant au centre qui les absorbe, abandonnent les particules d'argent qu'ils soûtenoient. Ces particules d'argent demeurent donc sans mouvement couchées bout à bout le long du courant par où les acides se sont écoulés. Tous ces courans doivent être tracés par les matiéres métalliques qui y demeurent. Il s'en forme autant de filets qui rayonnent vers la masse du milieu. Quand entre ces filets il y a d'autres courans plus menus qui, comme les petites riviéres, vont se rendre dans un lit commun, alors au lieu de rayons droits, on apperçoit de tout côté de petites ramifications.*

Une

gomitolo di terra misto di ferro, o di rame, è inondato da un'acqua pregna di vetriuolo, che abbia disciolto, e portato seco un po' d' argento, gli acidi di lei, che con gran facilità entrano ne' pori del ferro, e del rame, vi s' insinuano da tutti i lati. A una particella di sal acido ne sottentra un' altra. Le più lontane, accostandosi al centro per la stessa linea, formano altrettanti rivoli, che vanno a sboccare nello stesso pilo. Questi acidi giunti al centro, da cui sono assorti, abbandonano le particelle d' argento, cui contenevano. Queste dunque restano senza moto posate lungo il rivolo, per cui scorsero gli acidi. Tutti questi rivoli devono essere delineati dalle materie metalliche, che vi soggiornano. Indi formano altrettante fila, che vanno a unirsi nel mezo. Quando tra queste fila vi sono degli altri rivoli più sottili, i quali, come i rigagnoli, vadano a sboccare nello stesso letto, allora, in vece de' raggj diritti, si vedono da tutte le bande delle picciole diramazioni.

L e Miniere.

LES MINES. *Une premiére couche formée & pétrifiée de cette façon, vient elle par la suite à être inondée d'une autre liqueur qui a dissout quelque métal? les acides de ce nouvel écoulement font le même jeu. Ils quittent la dissolution d'argent pour s'insinuer dans une masse où il y a du cuivre: & ils quittent la dissolution du cuivre pour s'insinuer dans une masse où le fer abonde: d'où il doit arriver que les rayons qui tendent vers le centre de la marcassite, soient traversés par des lignes de différentes couleurs, & qui expriment les différens flux de matiéres métalliques & autres qui se sont appliquées par petites couches les unes sur les autres, en élargissant peu à peu leur volume.*

Voyons à présent comment l'argent se peut tirer de sa marcassite & de son minerai ordinaire.

L'argent se sépare de son minerai à peu près comme l'or. On brise le minerai: on le pulverise: on le mèt en pâte avec un vif-argent. L'eau des lavoirs emporte & écarte peu à peu la terre de cette pâte: on fait transpirer une partie du vif-argent par des chausses de laine

pour

Quando il primo suolo così formato, e impietrito, viene poi innondato da un altro liquore, che abbia disciolto qualche metallo, allora gli acidi di questa nuova scolatura fanno lo stesso. Essi lasciano di scioglier l' argento per introdursi in una massa, che contenga del rame: e abbandonano il rame per cacciarsi in una massa copiosa di ferro: dal che n' avviene, che i raggj tendenti al centro della marcassita sono attraversati da linee di varj colori, e che indicano i varj corsi delle materie metalliche, e d' altre, che si sono accozzate a' suoli, dilatandosi a poco a poco di mole. LE MINIERE.

Ora vediamo come si possa estrarre l'argento dalla marcassita, e dal suo minerale ordinario.

L'argento si separa dal suo minerale appresso a poco siccome l'oro. Il minerale si stritola, si spolverizza, e s'impasta coll'argento vivo. L'acqua, con cui si lava, porta via, e separa a poco a poco la terra di questa pasta: una parte dell' argento vivo si fa traspirare per una calza di lana,

LES MINES. *pour le faire servir une autrefois. Le feu enléve le reste en fumée. L'argent qui demeure dégagé avec peu de matiére étrangére s'affine par le plomb, qui en s'exhalant au feu, emporte ce qu'il peut y avoir de cuivre, ou d'autre alliage dans l'argent.*

Proportion de l'or & de l'argent. *La proportion du poids de l'or à celui de l'argent, est de onze à vint, c'est-à-dire, que si une masse cubique d'argent pèse onze marcs, une masse cubique d'or de même dimension en pesera vint. La proportion de la valeur de ces deux métaux est environ d'un à quatorze; en sorte que si le marc d'argent vaut, par exemple, cinquante livres, le marc d'or vaudra quatorze fois autant, c'est-à-dire, sept cens livres. Cette valeur est arbitraire : & dépend de la fixation qui en est faite par les ordonnances des Souverains.*

Je ne vous entretiendrai point de l'usage qu'on fait de l'argent. Chacun sait que de tous les métaux, à la possession desquels la fortune des particuliers peut atteindre, il est le plus noble, le plus sain, & le plus durable.

Le

per nuovamente adoperarlo. Il fuoco fa svaporarne il restante. L'argento, che resta misto con un po' di materia eterogenea, si raffina col piombo, che, svaporando al fuoco, porta via il rame, o l'altra lega, che v'era nell'argento. LE MINIERE.

La proporzione del peso dell'oro con quella dell'argento, è di undici a venti, cioè, che se una massa cubica d'argento pesa undici marchi, una massa cubica d'oro della stessa misura ne peserà venti. La proporzione del valore di questi due metalli, è incirca d'uno a quattordici, sicchè se un marco d'argento vale, per esempio, cinquanta lire, il marco d'oro valerà quattordici volte di più, cioè, settecento. Questo valor è arbitrario, e dipende dalla determinazione fattane da' Sovrani co' loro editti. Proporzione tra l'oro, e l'argento.

Non vi dirò nulla dell'uso, che si fa dell'argento. Ciascuno sa, che tra tutti i metalli, cui possono aspirar di possedere i privati, egli è il più nobile, il più sano, e il più durevole.

LES MINES. Le Cuivre.

Le cuivre est de deux sortes, le rouge & le jaune. Au sortir de la mine dans laquelle il se trouve en terre ou en pierre, quelquefois il est mêlé avec de l'argent: on le fait fondre & refondre au feu pour le décrasser. C'est ce qu'on nomme cuivre rouge ou rosette. C'est le plus net & le plus ductile. Il s'en trouve par tout: mais le meilleur nous vient de Suéde. En y mêlant à la fonte une quantité égale de calamine, qui est une sorte de cadmie, ou de terre fossile qu'on a purifiée au feu, on augmente considérablement la masse de cuivre qui devient par cette opération, du cuivre jaune, autrement appellé léton. Cet alliage rend le métal moins ductile, mais il en est plus propre à bien des ouvrages, moins sujét à la rouille, & on lui redonne sa ductilité en l'adoucissant par le mélange du plomb.

Cuivre rouge.

Cuivre jaune ou léton.

Le Chev. *Depuis que l'or & l'argent se sont un peu multipliés par la découverte des mines de l'Amérique, & qu'on a établi par-tout des fabriques de porcelaine & de fayance, l'usage du cuivre & de l'étain, est, dit-on, presque entiérement tombé.*

Le

Il rame è di due sorte, rosso, e giallo. Uscendo dalla miniera, dove si trova in terra, o in pietra, egli talvolta contiene dell'argento: si fonde, e si rifonde col fuoco per purgarlo. Questo si chiama rame rosso, o rame puramente. Questo è più netto e si stira più dell' altro. Se ne trova per tutto; ma il migliore viene dalla Svezia. Se nel fonderlo vi si getta una quantità uguale di cadmia, che è una spezie di fossile purificato col fuoco, s'aumenta assai la massa di rame, il quale con questa mistura diventa rame giallo, altramente chiamato ottone. Dopo questo misto il metallo si tira meno, ma egli serve meglio per molte manifatture, ed è manco soggetto alla ruggine, e gli si restituisce la sua primiera qualità, addolcendolo con mescolarvi del piombo.

LE MINIERE. Il Rame.

Rame rosso.

Rame giallo, o ottone.

Cav. Dacchè l'oro, e l'argento si sono un po' moltiplicati per la scoperta delle miniere dell' America, e dacchè si sono per tutto erette le fabbriche di porcellana, e di majolica, si dice, che il rame, e lo stagno siano andati quasi affatto in disuso.

Prio.

Les Mines. Le Pr. *Il est vrai qu'on n'en fait pas beaucoup d'usage pour le service de la table: mais il y a mille rencontres où nous les mettons en œuvre avec autant d'agrément que de profit. La privation de leur secours nous seroit tres-fâcheuse.*

Le cuivre rouge & le cuivre jaune sont la matiére ordinaire des fontaines, des cuvettes & des chaudiéres grandes & petites, nécessaires aux teintures, & à beaucoup d'autres manufactures. C'*est la matiére de toute la batterie de nos cuisines, dont il est si peu possible de se passer. Comme le nitre de l'air, sur tout lorsqu'il est délayé & attenué par l'humidité, s'insinue dans le cuivre qui est fort poreux, le ronge, & en s'y unissant forme une rouille & une croute appellée verd-de-gris, qui est un poison mortel, on prend la précaution d'étamer la plûpart des vaisseaux de cuivre; & surtout de cuivre rouge qui est plus tendre & plus susceptible de cette impression.* Vaisseaux étamés. *L'étain dont on enduit de tems en tems l'intérieur de ces vases étant beaucoup plus coulant & plus fin, en ferme fort exactement*

Prio. E' vero, che se ne fa poco uso nel servigio della tavola, ma noi l'adoperiamo in molte occasioni non meno con piacere, che con vantaggio. Ci sarebbe di sommo scapito il perdere il rame, e lo stagno. Le Miniere.

Del rame, e dell' ottone si fanno comunemente le fontane, le conche, e le caldaje grandi e picciole, necessarie a' tintori, e a molti altri artefici. Di questo si fanno tutte le masserizie cotanto necessarie della cucina. Siccome il nitro dell' aria, massime quando è liquefatto, e assottigliato dall' umido, s' insinua nel rame, ch'è assai poroso, lo rode, e unendosi forma una ruggine, e una crosta appellata verderame, ch' è un veleno mortale, così s'usa la cautela di stagnar buona parte de'vasi di rame, e massime di rame rosso, ch' è più tenero, e più atto a ricevere quest' impressione. Lo stagno, con cui s' intonacano internamente questi vasi per esser più tenero, e più fino, ne chiude esattissimamente tutti quanti gl' Vasi stagnati.

LES MI- NES.

ctement toutes les avenues aux insinuations des sels que l'air & l'eau y déposent. Le cuivre rouge par sa grande ductilité, s'allonge aisément sous le marteau : il se met en lame, s'arrondit, se plie, & prend sans résistance telle forme qu'on veut. Mais l'usage le plus distingué qu'on en ait fait jusqu'à present est de l'avoir fait servir par la gravûre, à répandre par-tout les ouvrages des grands sculpteurs, & des grands peintres. Pour dix pistoles que nous coûtera la froide & médiocre copie d'un beau tableau, il est aisé d'avoir trente estampes parfaites, qui aux couleurs près, nous rendent le dessein & les expressions, c'est-à-dire, le principal mérite des originaux. On a quelquefois vû le burin enchérir sur le pinceau. M. le Brun doit une partie de sa gloire à M. Gerard Audran, & souvent M. Cochin a mis des graces & de l'esprit, où le peintre n'avoit rien mis du sien. La gravûre n'est pas bornée à nous

Gravûre. *faire part des beaux ouvrages déja faits : elle forme tous les jours d'excellens ouvriers : & de même que rien n'a tant aidé le progrès des scien-*

ces,

ingreſſi a' ſali depoſtivi dall' acqua, e dall' aria. Il rame roſſo, mediante la ſua docilità, ſi ſtende agiatamente ſotto il martello, ſi riduce in lame, ſi rotonda, ſi piega, e prende ſenza reſiſtenza qualunque forma. L' uſo però più nobile, che ſin ora ſi ſia fatto del rame, è d' averlo adoperato nell' intaglio, per diſſeminare l' opere de' bravi ſcultori, e pittori. Per dieci doppie, che ci coſterà la fredda, e mediocre copia d' un bel quadro, ſi poſſono avere trenta ſtampe perfette, che, eccettuati i colori, ne danno il diſegno, e la vivacità, cioè il pregio principale degli originali. Talvolta s'è veduto il bulino ſuperar il pennello. Il Signor Brun deve parte della ſua gloria al Signor Gerardo Audran, e ſpeſſo il Signor Cochin ha reſe ſpiritoſe, e grazioſe le pitture, che non lo erano. L' intaglio non ſolo ſerve a comunicar la copia delle bell' opere: egli produce di per ſe dell' opere celebri: e, ſiccome il progreſſo delle ſcienze fu coadiuvato ſopra

LE MINIERE.

L'Intaglio.

tutto

Les Mines. *ces, que l'invention de multiplier les livres par des caractéres de plomb, rien aussi n'a plus enrichi, ni mieux animé ceux qui s'appliquent aux beaux arts, que l'invention de la gravûre sur cuivre, qui leur procure sans frais toutes sortes de secours & de modéles.*

Cuivre jaune. *Le cuivre jaune, qui par le mélange de la calamine est devenu moins obéissant au marteau qu'à la fonte, coule aisément dans tous les moules qu'on lui présente: il y rend fidélement tous les traits qu'on a voulu lui imprimer: il souffre ensuite les recherches scrupuleuses de la lime & du burin, & prend l'éclat de l'or sous les frottemens réitéres de l'émeri, * de la potée, & du tour. Le cuivre se convertit ainsi en statues de toutes grandeurs. Il se plie & s'arrange autour des armoires, des commodes & des pendules, en palmes, en festons, en fe-*

* L'émeri est une pierre minérale, ou une marcassite qu'on réduit sous des moulins d'acier, en une poudre impalpable pour polir les marbres & les métaux.

La potée est de l'etain fin calciné qui donne aux corps durs le poli le plus parfait.

tutto dall' invenzione di moltiplicar i libri co' caratteri di piombo, così nulla ha tanto animato, o arricchito i ſtudioſi delle bell' arti, quanto l' invenzione dell' intaglio in rame, che procaccia loro ſenza ſpeſa ogni ſpezie d' ajuto, e di modello.

LE MINIERE.

L' ottone, che colla miſtura della cadmia è divenuto meno obbediente al martello, che al getto, ſcorre agevolmente in tutte le pietrelle, che gli ſi preſentano: egli prende fedelmente tutte le forme, che gli ſi vogliono dare; indi ſopporta la lima, e il bulino, e riſplende ſiccome l' oro, fregandolo più fiate collo ſmeriglio, * collo ſtagno calcinato, e col tornio. Si fanno eziandío di rame delle ſtatue d' ogni grandezza. Egli ſi piega, e ſi diſpone d' intorno le ſcansſe, gli armadj, i pendoli, a guiſa di palma, di feſtone, di foglia-

Ottone.

* *Lo ſmeriglio è una pietra minerale, o una marcaſſita, che ſi riduce ſotto i mulini d' acciajo in una polvere impalpabile per luſtrar i marmi, e i metalli.*

Lo ſtagno calcinato rende perfettamente liſcj i corpi duri.

LES MINES.

feüillages, en mascarons, en mille formes gracieuses: & comme il joint à la facilité d'être mis en œuvre une solidité qui résiste à la rouille & au tems, on en fait des lampes, des lustres, des chandeliers, & des supports de toute espéce. Cette durée est cause que les Romains en fabriquoient volontiers les portes de leurs temples. Nous l'employons encore assez souvent à construire ces magnifiques balustrades qui environnent le lit des Princes, & le chœur de nos Eglises. L'Europe n'a peutêtre pas un ouvrage en cegenre qui réunisse plus de légèreté & de grandeur que ce candelabre à sept branches, dont le prix parut digne de la censure de S. Bernard, & que les curieux vont voir avec plaisir dans le chœur de l'Abbaye de Sancte Remi de Reims.

Apologia ad Guil. Abb c.12

C'est encore le cuivre jaune qui fournit les pantures des tableaux, les targettes, les charniéres, & toutes les piéces d'une serrurerie délicate plus connue chez nos voisins que parmi nous. On en fait les compas, les quarts, les équerres, les plan-

chet-

fogliame, di mascherone, e in altre foggie graziose; e siccome, oltre alla facilità di metterlo in opera, egli è sì sodo, che resiste alla ruggine, e al tempo; così se ne fanno delle lampane, delle lumiere, de' candellieri, e de' piedestalli d' ogni sorta. A cagione della sua durata i Romani facevano con esso le porte de' loro templi. Noi eziandío ne facciamo sovente quelle magnifiche balaustrate, che attorniano il letto de' Principi, e 'l coro delle nostre chiese. In questo genere non v' è forse in tutta l' Europa un' opera più galante, e più magnifica, di quel candelliere di sette rami, il cui valore meritò la censura di S. Bernardo, e che i curiosi accorrono a vedere nel coro della Badía di S. Remigio di Rems.

LE MINIERE.

Apologia ad Guilelm. Alb. c. 12.

D' ottone si fanno ancora gli occhj de' quadri, le serrature delle finestre, le cerniere, e tutte le parti delle serrature più dilicate, usitate da' popoli vicini più che da noi. D' esso si formano i compassi, quadranti, le squadre, e gli scandagli

Les Mines. *chettes, & les alidades des géometres: les anneaux, les boussoles, les astrolabes, les planisphéres, & tous les instrumens des astronomes: les platines, & tout le rouage de l'horlogerie. Jugez de l'excellence de cette matiére par ce dernier trait. Deux ou trois onces de léton, avec quelques bouts d'acier, vont prendre dans une boëte d'un pouce de haut sur deux de large la forme de près de 200. piéces, qui composent une montre à répétition: & les dents presque imperceptibles de ces roues si légéres se trouveront cependant assez solides pour marcher à vôtre service pendant soixante & quatre-vints ans, sans s'user, & sans interrompre un seul moment, ni le jour, ni la nuit, les avis que vous en attendez.*

Le Bronze. *Mêlons à présent par portions égales le cuivre rouge avec le cuivre jaune: nous en tirerons ce qu'on appelle bronze ou métal de fonte, matiére propre à immortaliser les grands hommes, & à conserver les événemens mémorables.* C'est *de tout tems qu'on en a fait les monoyes courantes ausquelles on a donné*

daglj de' geometri: gli anelli, le bussole, gli astrolabj, i planisferj, e tutti gli stromenti degli astronomi: le macchine, e tutte le ruote degli oriuoli. Sentite questa, e poi argomentate l' eccellenza dell' ottone. Due, o tre once d' ottone, con pochi pezzi d' acciajo, in una cassettina alta un' oncia, e larga due, formano quasi dugento pezzetti, che compongono un oriuolo di ripetizione, e i denti quasi invisibili di queste ruote così leggiere saranno non pertanto sì fermi, che cammineranno per voi lo spazio di sessanta e ottanta anni, senza logorarsi, nè interrompere pur un momento, o di giorno o di notte gli avvisi, che aspettate da loro. LE MINIERE.

Ora mescoliamo due parti uguali di rame, e di ottone: noi ne faremo il bronzo, o sia il metallo di getto, acconcio a immortalare gli uomini grandi, e a conservar la memoria degli avvenimenti memorabili. Con questo in ogni tempo si sono fatte delle monete correnti, le quali, passati Il Bronzo.

molti

LES MINES. Medailles.

né le nom de médailles quand elles ont acquis une certaine durée. Nous en faisons des assemblages, ou des suites qui aident l'étude de l'histoire en frappant la mémoire par les yeux. Nous y retrouvons toute l'antiquité en ordre, & nôtre imagination effrayée d'abord par la multitude de tant de différens noms, apprend sans peine dans un médailler, la suite des Consuls, des Empereurs, & des Rois, leurs noms, leurs traits & leurs actions : comme en parcourant souvent une grande ville nous apprenons sans peine l'ordre des rues, les traits des habitans, leurs noms & leurs occupations. Mais il en est des médailles comme des mathématiques & de la connoissance des langues : l'amas de ces choses est en soi-même d'une petite utilité, à moins qu'on n'en applique l'usage à une fin plus estimable; A' quoi sert-il de toiser sur le papier, si on ne toise jamais sur le terrain? A' quoi sert-il de savoir l'Hebreu, si on ne veut étudier l'Ecriture? A' quoi bon amasser des médailles, si on ne les ramene à l'histoire? Il vaudroit autant amasser toutes sortes

tes

molti secoli furono appellate medaglie. Noi ne facciamo delle raccolte, o delle file, che ajutano lo studio della storia, destando la memoria cogli occhj. Vi ritroviamo ordinata tutta l'antichità, e la nostra fantasía prima atterrita dalla moltitudine di tanti nomi diversi, impara senza fatica in una raccolta di medaglie la serie de' Consoli, degl' Imperatori, e de' Re, i loro nomi, i loro lineamenti, le loro gesta; siccome, camminando frequentemente per una gran Città, impariamo senza fatica l'ordine delle strade, le fattezze degli abitanti, i loro nomi, e i loro impieghi. Ma nelle medaglie avviene ciò, che accade nelle matematiche, e nello studio delle lingue; la cognizione di queste cose è di poca utilità, quando non se ne faccia uso per un fine più stimabile. A che serve il misurar la carta, se non si misura mai la terra? A che serve lo studio della lingua Ebraica, se non si vuole studiar la Scrittura? A che pro adunar medaglie, se non si riducono alla storia? Questo è come adunar ogni spezie

LE MINIERE. Medaglie.

LES MINES. *tes de clefs, & grossir tous les jours le trousseau sans avoir envie de rien ouvrir, ni d'entrer nulle part. Le bronze sert encore d'une façon plus brillante à illustrer les Héros, & à conserver les traits des Rois que la mort nous a enlevés. On a poussé l'art de couler les métaux au point de tirer, d'un seul jet de bronze, des colosses & des statues équestres plus grandes que nature, pour leur donner quelque proportion avec la majesté des places publiques où on les éléve.*

Si l'on ajoûte au bronze quelque peu d'étain & d'antimoine, pour en rendre toutes les parties plus coulantes, & ne laisser nulle part aucun interstice, on en peut fondre des canons, des mortiers, & tout l'attirail meurtrier de la guerre. En doublant dans sa fonte la dose d'étain, c'est-à-dire, en y mettant vint-cinq livres d'étain sur cent livres de bronze, on en rend le métal plus sonore. On en fait des cloches dont la voix Cloches. *s'étend plus loin que celles des trompettes, & qui ont paru plus propres par cette raison, soit à rassembler au signal de la priére les fidéles*

di chiave, e ingrandir sempre il mazzo, senza disegno d' aprir nulla, nè di entrare in alcun luogo. Il bronzo serve eziandío ad illustrare con più onore gli Eroi, e a conservare l'effiggie de' Re, rubatici dalla morte. L' arte di colare i metalli è giunta a fare d' un getto solo di bronzo, de' colossi, e delle statue equestri più grandi del naturale, per propozionarle colla maestà delle piazze pubbliche, in cui s'erigono. L e Miniere.

Se s' aggiugne al bronzo un po' di stagno, e d' antimonio, per renderne le parti più fluide, e per chiuderne ogni intervallo, se ne possono fondere de' cannoni, de' mortaj, e tutta la formidabile battería militare. Raddoppiando nel fonderlo la dose dello stagno, cioè, mettendo venticinque libbre di stagno in cento libbre di bronzo, si rende il metallo più sonoro. Se ne fanno delle campane, la cui voce si sente più da lungi, che quella delle trombe, e che per ciò parvero atte a raunare alle chiese i fe- Campane

Les Mines. *fidéles dispersés, soit à animer innocemment la joye des fêtes par d'agréables concerts.*

Etain. Plomb. Bismut. Zinch. *Ce que nous avons remarqué sur le minerai de tous ces métaux, & sur la maniére d'en tirer le métal par les lavoirs & par le feu, nous le retrouvons encore dans l'étain & dans le plomb. L'étain n'est originairement qu'un plomb blanc: il est comme le plomb un métal molasse, ductile, fort pesant, & dont on varie beaucoup les qualités & les usages en le mêlant avec d'autres métaux, comme la rosette & le léton, ou avec d'autres matiéres métalliques, comme le zinch & le bismut.*

L'expérience a appris à tempérer différemment le mélange de ces matiéres, pour en former toutes les sortes de mesures & de vaisselles imaginables. On s'en sert pour étamer les vaisseaux de cuivre, qui sans cette couche de matiére fine & serrée, seroient bientôt rongés par un nître empoisonneur. On s'en sert conjointement avec le vif-argent pour couvrir le dessous des glaces, qui nous peignent alors les objets, en arrêtant & renvoyant les rayons qui en vien-

Vaisselles. Etamure. Feuille d'étain.

deli diſperſi, o ad animare con ſoavi concerti il piacere innocente delle ſolennità. LE MINIERE.

Ciò che abbiamo notato intorno il minerale di tutti i metalli, e ſulla maniera d' eſtrarneli con lavande, e col fuoco, ſi fa eziandío nello ſtagno, e nel piombo. Lo ſtagno nella ſua origine è un piombo bianco: egli è, ſiccome il piombo, un metallo tenero, che ſi ſtira, aſſai greve, e le cui qualità, e uſi ſi variano, meſcolandolo con altri metalli, cioè col rame, coll' ottone, o con altre materie metalliche, ſiccome col zinch, e col biſmutte. Stagno Piombo. Biſmutte. Zinch.

La ſperienza ci ha inſegnato a meſcolare diverſamente queſte materie per farne ogni ſpezie di miſure, e di vaſi immaginabili. S' adopera per iſtagnare i vaſi di rame, che ſenza queſta incamiciatura di materia fina, e fitta preſto verrebbero corroſi da un nitro venefico. S' adopera inſieme coll' argento vivo per coprire il di ſotto delle bambole, che ci dipingono allora gli oggetti, trattenendo, e rifletendo i raggj, che Vaſellame. Per iſtagnari vaſi. Foglia di ſtagno.

LES MINES. Orgues. *viennent. C'est par le juste assortiment de l'étain & du plomb, qu'on forme les tuyaux innombrables du jeu d'orgues, instrument d'une admirable invention, préférable à tous les autres, par la plénitude de son harmonie, & qui tant par la durée de ses sons, que par la diversité de ses jeux, fournit tous les caractéres de la musique, & même l'expression qui est le mérite propre des instrumens à archét.*

Le plomb mis en lame, soit par la fonte, soit par l'ingénieuse invention du laminoir, sert à façonner des canaux, & des vases, à donner l'écoulement aux eaux, à en former des réservoirs perpétuels, à conserver les murs, les terrasses, & les charpentes, à faire subsister durant une longue suite de siécle, les murs des grands édifices par une couverture qui entretient la netteté & l'étroite liaison de toutes les parties.

Caractères d'imprimerie. *Le comble de gloire pour le plomb & l'étain réunis, est de servir à la fabrique de ces caractéres qui multiplient si promtement les exemplaires d'un même livre, & qui étant décomposés & distribués dans leurs castins,*

ricevono . Con un ragionevole mescuglio di stagno , e di piombo, si formano le innumerabili canne degli organi , strumento d' invenzione mirabile , preferibile a tutti gli altri per la sua ripiena armonía , e che, sì per la durata del suo suono, come per la diversità delle sue voci , forma tutti i caratteri della musica , e la stessa vivacità , in cui consiste il merito degli strumenti d' arco.

Le Miniere. Organi.

Il piombo ridotto in lama , o col fonderlo , o col ritrovamento ingegnoso di stirarlo , serve a formar de'canali, de'vasi, degli acquidoccj, a farne delle conserve perpetue , a conservar i muri , i terrazzi , e il legname , a far durare per una lunga serie di secoli i muri delle fabbriche grandi col farne un coperto, che ne mantiene monde , e collegate tutte le parti.

Ma la gloria maggiore del piombo unito collo stagno, è di servire a far i caratteri , che con tanta prestezza moltiplicano gli esemplari d'uno stesso libro, e che scomposti , e distribuiti nelle loro cas-

Caratteri per la stampa.

LES MINES. *stins, servent ensuite successivement à imprimer plusieurs autres ouvrages différens : découverte également simple & heureuse, qui nous procure sans peine sur chaque matiére ce que ceux qui nous ont précédé en ont pensé de mieux. Après ce pétit détail des métaux & de leurs usages, quel est, à vôtre avis, celui de tous dont la possession nous intéresse le plus à tous égards?*

Parallele des métaux.

Le Chev. *Y a-t-il à délibérer là dessus? il n'est rien de comparable à l'or.*

Le Pr. *Je ne retracte rien des louanges que j'ai données à l'or. C'est incontestablement le plus parfait de tous les métaux. Je ne retrancherai rien non plus du bien que j'ai dit des autres. Ils ont tous des propriétés qui nous les rendent estimables. Mais le plus vil de tous, le plus grossier, le plus plein d'alliage, le plus lugubre en sa couleur, le plus sujet à s'enlaidir par la rouille, en un mot le fer est réellement le plus utile de tous. Il a une qualité qui seule suffit pour le relever en un sens au-dessus de tous les précedens. Il est de tous le plus dur*



fette, fervono fucceffivamente a ftampare molte altre opere diverfe; fcoperta ugualmente femplice, e felice, che fenza fatica in ogni materia ne procaccia, che che di meglio penfarono i noftri predeceffori. Dopo quefto breve efame de' metalli, e de' lor ufi, quale credete voi, che per ogni riguardo ci fia più neceffario? | Le Miniere.

Cav. V' ha forfe punto da dubitare? L' oro li fupera tutti quanti. | Parallelo de' metalli.

Prio. Io non ritratto le lodi, c' ho date all' oro. Egli è fenza dubbio il più perfetto di tutti i metalli. Parimente confermo il bene, c' ho detto degli altri. Tutti hanno qualche proprietà, che ce li rende pregevoli. Ma il più vile di tutti, il più rozzo, il più ripieno di lega, il più foggetto alla ruggine, in fomma il ferro, è realmente il più utile di tutti quanti. Egli ha una qualità, che per un verfo, bafta da fe fola metterlo fopra di tutti gli altri metalli. Egli è il più duro,

LES MINES. Trempe du fer. *& le plus tenace, & étant trempé chaud dans l'eau froide, il acquiert une augmentation de dureté qui rend ses services sûrs & permanents. Par cette dureté qui résiste aux plus grands efforts, il est le défenseur de nos demeures, & le dépositaire de tout ce qui nous est cher. En unissant inséparablement les bois & les pierres, il met nos personnes à couvert des insultes des vents & des entreprises des voleurs. Les piéreries, & l'or même ne sont en sureté que sous la garde du fer. C'est le fer qui fournit à la navigation, aux charois, à l'horlogerie, & à tous les arts méchaniques & libéraux, les utils dont ils ont besoin pour abbatre, pour affermir, pour creuser, pour tailler, pour limer, pour embellir, pour produire en un mot toutes les commodités de la vie. En vain aurions-nous de l'or, de l'argent, & d'autres métaux s'il nous manquoit du fer pour les fabriquer: ils molissent tous les uns contre les autres. Le fer seul les traite impérieusement, & les domte sans s'affoiblir. De cette multitude innombrable de nourritures, de meubles, & de machines qui*

nous

o il più tenace, e venendo tuffato caldo nell'acqua fredda, c.l divenir via più duro, rende i suoi servigj sicuri, e permanenti. Mediante questa durezza, che resiste agli sforzi maggiori, egli è il difensore delle nostre case, e il dipositario de' nostri tesori. Egli, collegando i legni, e le pietre, ci ripara dagl' insulti de' venti, e da' disegni de' ladri. Nè le gemme, nè l' oro sono sicure, se non sotto la custodia del ferro. Il ferro somministra alla navigazione, al carradore, all' oriuolajo, e a tutte l' arti meccaniche, e liberali, gli ordigni lor necessarj, per abbattere, assodare, scavare, tagliare, limare, ornare, e produrre in somma tutti i comodi immaginabili. Nulla ci gioverebbe nè l' oro, nè l' argento, nè gli altri metalli, se non avessimo il ferro per lavorarli: essi s' arrendono l' uno coll' altro. Il ferro solo li tratta imperiosamente senza fiaccarsi. Di questi innumerabili cibi, mobili, e macchine, che ci of-

IL MINIERE. Tempera del ferro.

LES MINES. *nous offrent leurs services, il n'y en a peut-être pas une qui ne soit redevable au fer de la forme qu'elle a prise pour nous servir. Vous pouvez à présent faire le juste discernement du mérite du fer d'avec celui des autres métaux. Ceux-ci nous sont d'une extrême commodité : il n'y a que le fer qui nous soit d'une exacte nécessité.*

Le Chev. *Les habitans du nouveau monde m'ont quelquefois paru fort simples de donner, comme ils font, à nos voyageurs une assez grande quantité d'or pour une serpe, une bêche, un hoyau, ou quelqu'autre instrument de fer. Mais je commence à voir qu'ils raisonnent fort juste, puisque le fer leur rend des services qu'ils ne peuvent tirer de leur or.*

Le Pr. *Vous voyez, mon cher Chevalier, que l'homme ne peut porter les yeux en haut, ni faire un pas sur la terre, ni creuser sous ses piés, qu'il ne trouve par-tout des richesses qui n'y ont été placées que pour lui. Il peut voir par-tout qu'il est l'objet d'une complaisance tendre qui a prévû tous ses besoins,*

qui

ferifcono i lor fervigj , non ve n' ha quafi niuna , che non riconofca dal ferro la forma , ch' effa ha prefa per fervirci . Ora potete far il giufto difcernimento del merito del ferro , e di quello degli altri metalli . Quefti ci riefcono comodiffimi , ma il ferro folo ci è affatto neceffario . Li Minerali.

Cav. Mi pareva una volta, che gli abitanti del nuovo mondo foffero molto gonzi, a dar, come fanno, a' noftri viaggiatori una buona quantità d' oro per una falce, una vanga, una zappa, o per qualche altro ftrumento di ferro. Ma ora vedo, ch'e'penfano molto giufto, poichè il ferro reca loro de' vantaggj, che non poffono ricavare dall'oro.

Prio. Voi vedete, Cavaliere mio caro, che l' uomo non può alzare gli occhi, nè far un paffo, nè fcavar fotterra, fenza trovar per tutto de' tefori ivi collocati puramente per lui. E' può conofcer per tutto d' effer l'oggetto d' un amor tenero, che ha preveduti tutti i fuoi bifogni,

che

Les Mines. *qui a placé par-tout dequoi occuper ses mains, dequoi exercer son industrie, dequoi gagner son cœur.*

Mais cette complaisance qui est si marquée dans les excellentes qualités des métaux qu'elle a placés pour nous sous terre, paroît encore evidemment dans la juste proportion qu'elle a mise entre la quantité de ces métaux, & la mesure de nos besoins. Si un homme avoit été chargé de créer les métaux, & d'en faire la provision au genre humain, cet homme n'auroit pas manqué de répandre plus d'or que de fer: il auroit cru illustrer sa libéralité en donnant avec réserve le métal le plus méprisable, & en prodiguant noblement les métaux que nous admirons. Dieu a fait tout le contraire. Comme le mérite & la grande commodité de l'or provient de sa rareté, Dieu nous l'a donné avec économie: & cette épargne dont l'ingratitude se plaint, est un nouveau présent. Le fer entre généralement dans tous les besoins de nôtre vie: c'est pour nous mettre en état d'y pourvoir sans peine qu'il a mis le fer par-tout sous nôtre main.

Ainsi

che ha collocato per tutto, onde occupar le ſue mani, impiegar il ſuo ingegno, e vincere il ſuo cuore. LE MINIERE.

Ma queſto amore, ch' è sì chiaro nell' eccellenti qualità de' metalli da lui poſti a pro noſtro ſotterra, appariſce ancora più evidente nella giuſta proporzione, ch' e' poſe tra la quantità de' metalli, e i noſtri biſogni. Se un uomo aveſſe avuto l' incarico di crear i metalli, e di provvederne il genere umano, egli v'avrebbe ſparſo l' oro in più copia del ferro: eſſo averebbe ſtimato di ſegnalare la ſua liberalità, dando ſcarſamente il metallo più vile, e profondendo i metalli, che noi ammiriamo. Iddio ha fatto tutto all' oppoſto. Siccome il merito, e la comodità dell' oro deriva dalla ſua rarità, così egli ce lo ha dato con economía: e queſta economía, di cui gl' ingrati ci lagnano, è un ſecondo regalo. Il ferro entra in tutti i biſogni noſtri, laonde perchè poteſſimo provvedercene agevolmente ce l' ha poſto per tutto d' appreſſo. I ſuoi doni ſono ſenza oſtentazione.

Il

LES MI-NES. *Ainsi nulle ostentation dans ses dons. Le caractére de sa libéralité est d'étudier, non ce qui peut faire un vain honneur à la main qui donne, mais ce qui est solidement avantageux à celui qui reçoit.*

Si la Providence qui veille sur la société en entretient si visiblement les liens, par la sage distribution des métaux dont elle a réglé la quantité sur nos besoins, il est évident que ce seroit ruiner cet ordre que de vouloir rendre communs ceux dont elle nous a refusé l'abondance.

Le Chev. *Sur ce pié-là, Monsieur, l'art de faire de l'or, le grand œuvre dont on parle tant, seroit un crime.*

Le Pr. *Il n'y a aucune loi ni naturelle, ni positive, qui nous défende de faire de l'or, comme il n'y en a point qui nous défende de voyager dans la lune.*

Le Chev. *Vous croyez donc la chose impossible. J'ai cependant entendu assez souvent conter l'histoire d'un grand homme sec & mal vêtu, qui ayant été reçû par compassion, aux approches de la nuit, chez un gentilhomme qu'on m'a nommé, avoit rendu tout d'un coup, avec*

de

Il carattere della sua liberalità è di studiare, non già ciò, che può fare un onor vano alla mano, che dona, ma bensì ciò, che veramente è utile a chi riceve. Le Miniere.

Se la Provvidenza, che veglia pegli uomini, li tiene sì chiaramente uniti colla savia distribuzione de'metalli, di cui essa ha regolata la quantità secondo i nostri bisogni, ben si pare, che il voler render comuni quelli, ch'essa ha dati scarsamente, sarebbe un rovinare quest'ordine.

Cav. Ciò supposto l'arte del far l'oro tanto mentovata sarebbe colpevole.

Prio. Non v'è alcuna legge nè naturale nè positiva, che ci proibisca il far l'oro, siccome non ve n'ha alcuna, che ci vieti il viaggiar nella Luna.

Cav. Dunque voi stimate la cosa impossibile. Io però ho sentito più fiate narrar la storia d'un grande uomo secco, e mal vestito, il quale, sul far della notte essendo stato alloggiato da un gentiluomo nominatomi, aveva restituita in un tratto coll'

er

LES MI-NÉS. *de l'or potable, la vie & la santé au maître du logis qui se mouroit. Ce voyageur le lendemain convertit en or plusieurs morceaux d'étain & de plomb, énchanta par son savoir la famille, & les médecins qui avoient abandonné le malade, & partit ensuite sans s'être remontré depuis. Voilà un fait qui montre que cet art n'est pas une chimére.*

Le Pr. *Ces histoires merveilleuses trouvent par-tout des oreilles prêtes à les écouter, & des esprits vains ravis de se les approprier. Il n'y a point de pais qui ne s'attribue l'avanture du grand homme sec. Elle se dit dans vos cantons. Je l'ai ouï racconter à Rouen de l'air du monde le plus sérieux. Les Anglois l'attribuent à leur Philaléthe. Tous les chimistes Allemands en font honneur à leur nation. Mais il en est de l'histoire de ce coureur décharné qui se refuse l'embonpoint qu'il donne si libéralement aux autres, comme de l'histoire qu'on raccoute dans toutes les auberges, d'un flambeau de léton & d'une assiette qu'un passant convertit en or pour payer son gîte. Ces merveilles sont tel-*

Vanité du grand œuvre.

oro potabile, la vita, e la sanità al padrone della casa, il quale moriva. Questo viandante il dì seguente convertì in oro varj pezzi di stagno, e di piombo, sorprese col suo sapere la famiglia, e i medici, che avevano abbandonato l'infermo, e poscia partì senza lasciarsi più rivedere. Questo fatto dimostra, che quest' arte non è una chimera. LE MINIERE.

Prio. Coteste storie mirabili trovano per tutto de' corrivi, che l' ascoltano, e degli spiriti vani, che se le appropriano. Non v' ha paese, che non s'attribuisca l'avventura del grand' uomo secco. Ella si narra nelle vostre contrade. Io l'ho sentita raccontar seriamente a Roano. Gl' Inglesi l' attribuiscono al loro Filalete. Tutti i Chimici Allemani ne danno il vanto alla lor nazione. Ma la storia di cotesto viandante scarno, che non ingrassa se stesso, ma bensì gli altri, è simile a quella, che si racconta in tutte l' osterie d' un candelliere d' ottone, e d' un piatto convertito in oro da un passeggiere per pagare lo scotto. Questi miracoli sono acca-

Vanità dell' arte di far l' Oro.

LES MINES. *tellement arrivées par-tout, qu'on voit bien qu'il n'y faut ajoûter foi nulle part. Mais il ne faut qu'un raisonnement fort simple pour décréditer l'art qui promèt de faire de l'or. Ceux qui passent pour y avoir acquis le plus de connoissance, nous donnent dans leurs livres des recettes fort simples, ou pour convertir d'autres métaux en or, ou pour tirer avec profit de dedans les métaux inférieurs, les particules d'or qui y peuvent être dispersées. On a essayé mille & mille fois de pratiquer scrupuleusement leurs recettes. Le tout a toûjours été sans succès. On est toûjours prêt d'arriver au point : mais on n'y arrive jamais : ou s'il s'est quelquefois trouvé quelque peu d'or extrait des autres métaux, & demeuré au fond du creusét après l'operation, le profit en a toûjours été fort audessous de la dépense, & n'est pas même une régle pour une seconde opération semblable. Grand nombre de Princes, de Seigneurs, & de Chimistes de tous pays, cherchent ce sécret depuis plusieurs siécles. Les avances ont été immenses*

les

caduti per tutto, sicchè non accade in niun luogo prestarvi fede. Ma per discreditar l'arte, che promette di far l'oro, basta un semplice raziocinio. Coloro, che in questo sono stimati più valenti, ci danno ne' loro libri delle ricette semplicissime, o per cangiare degli altri metalli in oro, ovvero per estrarre utilmente da' metalli inferiori le particole d'oro, che vi possono esser disperse. S'è mille volte tentato di praticare fedelmente le lor ricette, ma sempre senza riuscita. S'è sempre vicino al segno. Ma non vi si giugne mai: o se talvolta s'è trovato un po' d'oro estratto dagli altri metalli, e rimasto nel fondo del crociuolo dopo l'operazione, l'utile è stato sempre minor della spesa, nè questo serve di regola per cimentarsi a un'altra simile operazione. Un'infinità di Principi, di Signori, e di Chimici d'ogni paese vanno cercando questo secreto fin da molti secoli. Le promesse furono immense, i ten-

Le Miniere.

LES MINES. *les tentatives innombrables. Les plus hardis, les plus judicieux, les Hombergs même y ont perdu, de leur aveu, leur science & leurs frais, ou n'ont trouvé que ce qu'ils ne cherchoient pas. Si la confection de l'or eût été possible, il est bien naturel de croire que dans des millions d'essais tous différens, ce qu'on n'a point trouvé par principe, on l'auroit enfin rencontré par hazard. Après tant d'écrits, d'entretiens, d'opérations sur l'extraction de l'or & sur la conversion des métaux, on montre encore tous les jours au doit des personnes qui cherchent le grand œuvre: mais on ne dit jamais, celui-là l'a trouvé. Six cens ans de recherches n'ont encore produit aucune méthode à laquelle on puisse s'en tenir: & l'on voit généralement par-tout, ceux qui se mêlent du grand œuvre, ou se ruiner, ou s'attacher à des personnes riches qui veuillent faire les avances, & qui s'y ruinent à leur tour. S'ils avoient connoissance du sécret, la bourse des riches leur seroit inutile: & si ce n'est pas une folie que d'écouter de pareilles gens, c'est*

i tentativi innumerabili. I più coraggiosi, i più dotti, gli stessi Ombergj vi perdettero, siccome essi confessano, la scienza, e il danaro, oppure hanno trovato tutto altro, che ciò, che cercavano. Se fosse stato possibile il far dell' oro, naturalmente in milioni di prove diverse, si sarebbe alla perfine casualmente trovato ciò, che non s' è trovato con fondamento. Oltre a tanti scritti, discorsi, e operazioni intorno l' estrazione dell' oro, e la trasformazione de' metalli, si mostrano tuttavía a dito cotidianamente delle persone, che vanno in cerca di quest'arte; ma non si sente mai dire, quegli l' ha trovata. Secento anni di ricerche non hanno per anche prodotto alcun metodo, con cui regolarsi; e generalmente si vede per tutto, che chi s' intriga in quest' arte, o ruina se stesso, o s'acconta con persone ricche, che vogliono far degli avanzi, e che si rovinano anch' esse. S' essi sapessero il secreto, non averebbero bisogno della borsa de' ricchi: e se l' ascoltare costoro non è una pazzía, ella è al-

LE MINIERE.

è almeno una somma imprudenza, e una compassionevole credulità. LE MINIERE.

Noi possiam bene, mescolando delle materie metalliche, e altre, produre un metallo in sembianza nuovo; tal è il bismutte, il tombacco, il metallo di principe, siccome, mescolando nell' acqua de' frutti sani, e benefici, ovvero, incorporando molti liquori, possiamo produrne uno, che parrà nuovo. Ma in quella guisa, che noi non faremo giammai, per via dell' arte, della siccera, nè del vino, senza le mele, e l' uve, così non possiamo artificiosamente produr un metallo, qual è l'oro, finchè non giugniamo a conoscere la natura de' principj semplici, che lo compongono; e, quando ancora giugnessimo a ben conoscerli, il collegamento di questi principj è tuttavía un'operazione, che oltrepassa la nostra capacità.

A qualche fine certamente la mano, che creò i metalli, e tutte le cose (contenta di farcene provar il vantaggio) ce ne ascose la natura con un denso velo. Se oltre all' uso, che ci permise

LES MI-NES.

d'en faire, elle en avoit ajouté la parfaite connoissance, elle nous auroit jetté dans une distraction perpétuelle. Au lieu de nous servir de l'or, nous en aurions voulu faire. Ce qu'elle nous a rendu précieux en nous le donnant avec discrétion, nous l'aurions rendu vil en le multipliant. Nous aurions dérangé l'ordre qu'elle a établi. En vain a-t-elle mis l'or dans un païs, l'argent ou les pierreries, ou des fruits bienfaisans dans un autre? Si l'homme avoit assez de science pour pouvoir fabriquer les métaux, il en auroit assez pour faire des pierreries. Il pourroit unir les principes qui forment le vin sans attendre la venue des raisins. Il se dispenseroit de cultiver la terre, & prévenant l'opération de la nature, il se donneroit sans sortir de chez soi, les commodités & les productions qui se trouvent attachées à certaines saisons & à certaines contrées. Parfaitement instruit des forces de la nature, & maître d'en disposer, il ne voudroit attendre pour jouir de chaque chose, ni le tems qui la donne, ni le service de ceux qui la recueillent. Dès-là tous les

liens

di farne , ne avesse data eziandío la perfetta notizia , ci avrebbe posti in una continua distrazione. In vece di servirci dell' oro , averessimo voluto farne . Noi , moltiplicandolo , averessimo avvilito ciò , ch' essa rese prezioso , dandocelo discretamente . Averessimo guastato l' ordine da lei stabilito . Ha fors' ella posto, senza il suo perchè, l'oro in un paese, l'argento, le gemme, e le frutte salubri in un altro ? Se l'uomo sapesse fabbricare i metalli , egli saprebbe far ancora le gemme . Esso potrebbe unire i principj , che formano il vino , senza aspettare , che maturino l' uve . E' più non coltiverebbe la terra , e, prevenendo la natura, si proccurerebbe da se solo gli agj , e le produzioni , che sono annesse a certe stagioni , e a certi paesi . Istruttissimo delle forze della natura , e padrone di disporne , non vorrebbe per godere di qualche cosa aspettare nè la sua stagione , nè il servigio , di chi la ia coglie. Perciò tutti i le-

LE MINIERE.

Les Mi- *liens qui unissent les hommes entr'*
nes. *eux seroient rompus. Toute la terre seroit couverte de philosophes solitaires & concentrés en eux-mêmes, qui trouvant tout sous leurs mains, se rendroient totalement indépendans, & ne voudroient ni servir les autres, ni en rien recevoir. Parmi des hommes uniquement occupés d'eux-mêmes, ou absorbés dans l'étude de la nature, par la facilité de tout comprendre, il n'y auroit plus de besoins ni de secours mutuels. Il n'y auroit plus lieu à exercer la justice, à acquérir de la prudence, à montrer de la compassion, de la fermeté, de la douceur, selon les lieux, & les personnes. En un mot une plus grande étendue de lumières, seroit suivie de l'anéantissement des vertus, qui avec les besoins, font l'ame & le mobile de la société présente.*

Le Chev. *Après le détail immense que vous m'avez fait des richesses qui ont été créées pour nôtre usage, & soumises à nôtre gouvernement, je suis dans l'admiration de ce qui nous a été accordé, & n'ai garde de me plaindre de ce qui nous*

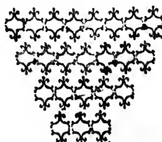
Le Mi-niere

legami della società sarebbero rot-ti. Tutta la terra sarebbe piena di filosofi solitarj, e concentrati in se stessi, che, trovando ogni cosa nelle lor mani, sarebbero affatto indipendenti, e non vorrebbero servire agli altri, nè esser serviti. Gli uomini affaccendati solo per se medesimi, o assortiti nello studio della natura, mediante la facilità di capir tutto, non avrebbero più bisogno di nulla, nè di ajutarsi scambievolmente. Non vi sarebbe più campo d' esercitar la giustizia, d' acquistar la prudenza, di mostrare la compassione, la costanza, la benignità, secondo i luoghi, e le persone. In somma, se avessimo maggiori lumi, s' annienterebbono le virtù, le quali insieme col bisogno sono l' anima, e il mobile della società presente.

Cav. Dacchè voi Signore m' avete annoverati di mano in mano tutti quanti i tesori creati per nostro uso, e sottomessi al nostro governo, ammiro tutto ciò, che ci è stato concesso, nè mi lagnerò giammai di quello, che c

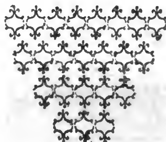
LES MINES.

a été refusé. Je vois même que Dieu n'est ni moins bienfaisant, ni moins digne de remerciment dans ce qu'il refuse, que dans ce qu'il nous donne.



L'USA-

fu negato. Pur troppo m' accorgo, che Iddio non è nè men benefico, nè meno degno di ringraziamento, per ciò, che nega, che per quello, ch' e' ci concede. LE MINIERE.



L'USAGE DU SPECTACLE DE LA NATURE.



Lettre du Prieur au Chevalier.

MONSIEUR,

Depuis vôtre départ pour la mer j'ai revû, comme vous m'en avez prié, le recueil de nos remarques sur le Spectacle de la Nature. Cette lecture a donné lieu à quelques nouvelles réfléxions dont je vous ferai part, & à l'éclairciſſement de quelques endroits qui m'ont paru en avoir beſoin. Vous les trouverez cités à la marge de ce petit écrit.

Juſqu'ici, mon cher Chevalier, nous nous ſommes plus occupés de l'état de nos richeſſes que de l'uſage qu'il en faut faire. Je vous ai

plu

L' USO DELLO SPETTACOLO DELLA NATURA.

Lettera del Priore al Cavaliere.

Mio Signore,

Dopo la vostra partenza pel mare ho riveduto, siccome voi me ne avete pregato, la raccolta delle nostre osservazioni intorno allo Spettacolo della Natura. Questa lettura ha destati alcuni nuovi riflessi, di cui vi farò parte, alla spiegazione d' alcuni luoghi, che me ne parvero bisognevoli. Voi li troverete citati in margine di questa lettera.

Sin ad ora, Cavaliere mio caro, noi s'affaccendammo più nella qualità delle nostre ricchezze, che nell' uso, che s' ha da farne. Io v' ho fa-

plus entretenu de vos revenus, que des intentions de celui à qui vous en êtes redevable: & cette méthode est beaucoup plus raisonnable qu'elle ne paroît d'abord. L'Auteur de la Nature ne se montre pas encore à découvert: mais il se manifeste à l'homme par une foule de présens. Il l'attire: il le gagne par des complaisances sans bornes. Il est donc conforme aux intentions de Dieu, & à l'ordre, de commencer par ouvrir les yeux sur ce que nous avons reçu. Mais si la vûe de tant de bienfaits ne nous conduit à celui qui en est l'Auteur, c'est en nous ou une indifférence criminelle, ou une distraction presque aussi blâmable que l'ingratitude. Achevons donc ce que nous avons commencé, & après avoir ouvert les yeux sur toute la nature, occupons-nous plus particuliérement de l'intention qui y a répandu tant de richesses & de beautés.

Si un Américain achetoit une montre, & qu'après en avoir bien observé les mouvemens, il pût parvenir à comprendre la composition du rouage & la correspondance

des

favellato delle vostre rendite più che dell'intenzioni di quegli, a cui ne siete debitore : e questo metodo è molto più ragionevole , ch'ei non lo pare a prima vista. L'Autore della natura non si mostra per anche scoperto ; pur egli si palesa all'uomo con una quantità di regali. E' l'attrae, e l' obbliga con delle finezze illimitate . Dunque l' intenzione di Dio , e l' ordine esige , che si comincj ad aprir gli occhj su quanto abbiamo ricevuto . Ma se la vista di tanti benefizj non ne conduce a quegli , che n'è l' Autore , quest' è in noi o una colpevole indifferenza, o una distrazione poco meno biasimevole dell'ingratitudine . Adunque diamo fine a ciò, che abbiamo cominciato , e dopo d' aver aperti gli occhj su tutta la natura , fermiamoci con più spezialità sull' intenzione, di chi v' ha sparse tante ricchezze , e bellezze .

Se un Americano comperasse un orologio , e dopo d' averne ben osservati i moti , egli potesse giugnere a capire la composizione delle ruote , e la corrispondenza

des piéces, ce sauvage ne connoissant cependant encore ni la division du tems, ni l'usage de sa montre, seroit réellement plus ignorant à l'égard de cette machine qu'un Européen qui s'en sert tous les jours sans en avoir examiné la structure. Il en est de même de celui qui approfondit de jour en jour l'histoire naturelle, sans se mettre en peine de connoître la fin que s'est proposé l'Auteur de la Nature. Ce savant en sauroit moins qu'un homme simple & plein de droiture, & qui sans avoir curieusement examiné le jeu des différentes parties de l'univers, adoreroit sans cesse la main qui fait mouvoir pour lui cette admirable machine, & qui répand tous les jours sur la terre de nouvelles bénédictions. On peut donc avoir réuni les raretés des quatre parties du monde: on peut avoir fait le dénombrement des étoiles, avoir calculé les mouvemens des planétes, avoir risqué de prédire le retour des cométes; on peut avoir subtilement disséqué des insectes & anatomisé les élemens même: on peut à toutes ces opérations avoir ajoûté mille expériences

cu-

delle parti, tuttavía, non conoscendo questo salvatico nè la divisione del tempo, nè l'uso del suo oriuolo, egli sarebbe realmente rispetto a questa macchina più ignorante d'un Europeo, che se ne serve ogni dì, senz'averne esaminata la struttura. Lo stesso accade a chi di giorno in giorno s'avanza nella storia naturale, senza prendersi briga di conoscere il fine, che s'è proposto l'Autore della Natura. Quest'uomo dotto ne saprebbe meno d'un semplice, e dabbene, il quale, senza avere curiosamente indagato il moto delle varie parti dell'universo, adorasse continuamente la mano, che a lui pro fa muovere questa mirabile macchina, e che sparge ogni dì sulla terra delle nuove benedizioni. Si può dunque aver accozzate le rarità delle quattro parti del mondo, si possono aver numerate le stelle, aver calcolati i moti de'pianeti, aver avventurato di predir il ritorno delle comete: si può aver incisi sottilmente gl'insetti, e notomizzati per sino gli elementi; a tutte queste operazioni si può aver aggiunto mille curiose

spe-

curieuses. & être profondément ignorant. La nature entiére est une magnifique montre dont les ressorts ne jouent que pour nous apprendre toute autre chose que ce qu'on y voit. Le physicien qui passe sa vie à épier le jeu de ces ressorts sans aller plus loin, rassemble parfaitement à nôtre sauvage. Il travaille à déviner ce qu'il est fort permis d'ignorer, peut-être impossible de comprendre, & il néglige l'unique point important, qui est de savoir à quoi la montre est bonne.

Quelle est donc la destination du Spectacle de la Nature? Ressembleroit-il à un miroir où l'on voit autre chose que le miroir même, ou à une énigme, qui sous les traits des figures qu'elle nous présente, enveloppe d'autres connoissances qu'on se félicite d'y découvrir? C'est l'idée la plus juste que nous en puissions prendre. La Religion & la raison concourent à nous rendre at-
Psalm 19. *tentifs au langage de Cieux, de la*
Rom. 1.
19. & 20. *terre & de l'univers entier; à nous y faire entendre une prédication publique qui annonce par-tout la gloire de Dieu; & à nous faire ap-*

sperienze, ed essere ignorantissimi. La natura tutta è un oriuolo magnifico, le cui molle si muovono per insegnarci tutto altro, che quello, che vi si vede. Il Fisico, che passa la sua vita spiando, senz' andar più oltre, il moto di queste molle, è appunto simile al nostro salvatico. Egli studia d'indovinare, ciò che è permesso di non sapere; e forse impossibile da capirsi, e trascura l'unico punto importante, ch'è di sapere l'uso dell' oriuolo.

Qual dunqu'è il fine dello Spettacolo della Natura? S' assomiglia egli forse ad uno specchio, in cui si vede tutt'altro, che lo specchio stesso? oppure a un enigma, il quale sotto i tratti delle figure, che ci presenta, asconde dell' altre notizie, cui un si gloria di scoprirvi? Quest' è l'idea più giusta, che noi possiamo formarne. La Religione, e la Ragione concorrono a renderne attenti al linguaggio de'Cieli, della terra, e del *Psalm.* 19
Mondo tutto; a farvici sentir una *Rom.* 1.
predica pubblica, che annunzia per 9. & 20.
tutto la gloria di Dio; e a farne

scor.

appercevoir ses perfections invisibles dans les ouvrages de ses mains. La vûe de la Nature est donc une théologie populaire où tous les hommes peuvent apprendre ce qu'ils ont intérêt de connoître.

Le premier usage qu'un nombre d'habiles gens ont cru en devoir faire, est de prouver l'existence de Dieu. Mais en louant l'intention de ceux qui se sont appliqués à en faire des démonstrations régulières, je crois qu'on peut se plaindre de l'inutilité d'un pareil travail. On ne tire pas une montre de sa poche pour prouver qu'il y a un horloger. En voyant une belle machine, personne ne doute qu'elle ne vienne d'un ouvrier industrieux. Il ne faut point d'efforts pour unir ces deux idées qui sont inséparables: & si quelqu'un doutoit que la montre eût un auteur, assurément on ne s'amuseroit pas à le détromper. Les gros volumes qu'on fait pour prouver l'existence de Dieu, dont chacun est aussi convaincu que de la sienne propre; les sermones & les leçons de théologie qu'on fonde en certains païs pour établir cette vérité

qui

scorgere le sue invisibili perfezioni nell'opere delle sue mani. Dunque la vista della natura è una teología popolare, in cui tutti gli uomini possono apprendere ciò, che torna loro ben di sapere.

Il primo uso, che molti uomini dotti stimarono di dover farne, si è di provar l'esistenza di Dio. Ma, lodando l'intenzion di coloro, che s'occuparono a farne delle dimostrazioni regolari, io credo, ch'un potrebbe lagnarsi dell'inutilità di questa fatica. Non si cava mica di sacoccia un oriuolo per provar, che v'ha un oriuolajo. Nel veder una bella macchina niuno dubita, ch'ella non venga da un artefice industrioso. Non vi si vuol gran fatica per unire queste due idee, che sono inseparabili: e se qualcun dubitasse, che l' oriuolo avesse un autore, niuno certamente si perderebbe a sgannarlo. I gran volumi fatti per provar l'esistenza di Dio, di cui ciascuno è persuaso quanto della sua propria, i sermoni, e le lezioni di teología, che si fanno in certi paesi per istabilire questa verità, ch'

qui fait partie du sens commun, sont des discours en quelque sorte injurieux aux auditeurs & aux lecteurs. Ce sont au moins des paroles perdues, puisqu' elles supposent des athées qui ne sont point, ou qu' elles s' adressent à des gens qui ne méritent pas qu' on leur parle.

Si le monde entier est le tableau des perfections de Dieu, l'usage de cette peinture n' est pas de nous prouver qu' elle a Dieu pour auteur, mais de nous montrer son unité, sa puissance, sa sagesse, son indépendance, sa bonté, sa providence. C' est une agréable école que celle où l' on nous instruit par les yeux, & où la vérité prévient nos recherches en se présentant à nous sous les dehors les plus propres à nous attirer à elle.

Principes de la Religion naturelle. Unité de Dieu.

L' unité du principe qui a fait toutes choses se déclare aux yeux de tous les hommes par l' union qu' ils voyent entre les parties de la Nature. Ils en sont encore convaincus par l' unité de la fin à laquelle toute la nature se rapporte. Ils ne le sont pas moins par l' uniformité des moyens qui la conservent.

Par-

ch'è parte della ragione, sono discorsi in certo modo iugiuriosi agli ascoltanti, e a' leggitori. Essi sono almeno parole gittate, poichè suppongono degli ateisti, che non son tali, oppure s'indrizzano a persone, le quali non meritano, che lor si parli.

Se il mondo tutto è il quadro delle perfezioni divine, l' uso di questa pittura non è già di provarci, ch' ell' ha Dio per autore, bensì di mostrarci la sua Unità, la sua Potenza, la sua Sapienza, la sua Indipendenza, la sua Bontà, la sua Provvidenza. Quest' è un' aggradevole scuola, in cui appariamo cogli occhj, e 'n cui la verità previene le nostre ricerche, presentandocisi sotto le sembianze più atte ad attraerci.

Principj della Religion naturale. Unità di Dio.

L' unità del principio, c' ha fatte tutte le cose, apparisce agli occhj di tutti per l'unione, ch'essi vedono tra le parti della natura. Essi ne sono ancor persuasi dall'unità del fine, a cui tutta la natura si riferisce. E' lo sono altresì dall' uniformità de' mezi, che la conservano.

Do-

Prouvée par l'union des parties de la Nature.

Par-tout où nous portons nos regards nous voyons des élémens simples ou des corps composés qui ont des actions toutes différentes. Ce que le feu a allumé, l'eau l'éteint. Ce qu'un vent a glacé, un autre vent vient l'atiédir. Ce que le soleil a séché, les pluyes le viennent humecter. Mais toutes ces actions & mille autres si contraires en apparence, concourent admirablement à former un seul tout. Les unes servent à aider ou à corriger les autres, & elles produisent toutes un effét si nécessaire à l'assemblage général, que la soustraction d'une piéce emporteroit la ruine du tout, ou en interromproit l'harmonie.

Supprimons par la pensée la chose du monde qui nous paroisse la plus accidentelle à la nature; par exemple, le mouvement de l'air, le vent. Voilà aussi-tôt toute la société & la nature dans le désordre. La société perd avec la navigation la jouissance des productions des autres climats. D'une autre part les vapeurs que l'air & la chaleur élevoient de la mer demeurent suspendues & immobiles audessous de l'en-

Dovunque volgiamo lo sguardo, noi vediamo degli elementi semplici, o de' corpi composti, che hanno dell' azioni tutte diverse. Ciò, che il fuoco accese, l'acqua lo spegne. Ciò che, un vento ha ghiacciato, un altro vento l'intepidisce. Le piogge bagnano ciò, che il sole ha seccato. Ma tutte coteste azioni, e mill'altre, in sembianza tanto contrarie, concorrono mirabilmente a formare un tutto solo. L' une servono ad ajutare, o corregere le altre, e tutte producono un effetto sì necessario a tutto il composto, che, levatane una parte, ne verrebbe la ruina del tutto, o se n' interromperebbe l' armonía.

Provato coll' unione delle parti della natura.

Sopprimiam col pensiere la cosa, che ne sembra più accidentale nella natura: esempigrazia, il moto dell' aria, il vento. Ecco tosto in disordine tutta la società, e la natura. La società insieme colla navigazione perde il vantaggio delle produzioni degli altri climi. Da un altro lato i vapori, che l' aria, e'l caldo sollevavano dal mare, restano sospesi, e immobili sotto del

sito

l'endroit d'où elles sont parties. Faute de ce soufle léger qui dispersoit les nuages de toute part, les campagnes & les habitans n'ont plus de voiles pour les garantir des longues ardeurs du soleil : l'herbe des champs se séche : les animaux périssent : & la nature est aux abois.

Mais au lieu du vent dont il est aisé d'appercevoir les effets & le besoin, retranchons du corps de la terre une piéce qui nous y paroisse moins nécessaire. Retranchons-en, par exemple, l'argile : quel inconvénient pourroit il en arriver? Il en arriveroit un desordre égal au précédent. Ce qui sert de vaisselle aux deux tiers & plus du genre humain nous seroit enlevé, & cette perte quoiqu' importante, seroit encore accompagnée d'une plus grande. Avec l'argile nous perdrions nos puits, nos fontaines, & nos riviéres. La circulation des vapeurs & des eaux se fera, il est vrai, sans l'argile: mais elle sera sans effét. La vapeur épaissie en pluye passera au travers des arénes, & les eaux, faute d'une couche de glaise qui les arrête, de-

sito, da cui son partiti. Per mancanza di questo soffio leggiere, che spargeva da per tutto le nuvole, le campagne, e gli abitanti sono senza veli da ripararsi da' lunghi ardori del sole: l' erba de' campi si secca, gli animali muojono, e la natura è agonizzante.

Ma in vece del vento, i cui effetti e bisogno sono agevoli da ravvisare, leviamo dalla terra una parte, che vi ci sembri men necessaria. Leviamone per esempio, l'argilla: che disordine potrebbe mai accaderne? Ne seguirebbe un disordine uguale al primo. Noi perderessimo ciò, che serve di stoviglie a' due terzi, e più del genere umano, e questa perdita, benchè importante, sarebbe accompagnata da una maggiore. Coll' argilla noi perderessimo i nostri pozzi, le nostre fontane, e i nostri fiumi. E' vero, che senz' argilla si farà la circolazion de' vapori, e dell'acque; ma ella sarà senza effetto. Il vapore condensato in pioggia, attraverserà l'arene; e l'acque, per mancanza d'un suolo di creta, che le trattenga, cale-

descendront sous les montagnes & sous les plaines, pénétreront jusqu' aux entrailles de la terre, ou se pratiqueront diverses routes pour regagner la mer sans nous avoir servis.

Toutes les parties de la nature ont donc été préparées pour un certain usage, & l' intelligence qui les a assemblées est unique. S' il y avoit une intelligence qui eût fait le soleil, & une autre qui eût fait la terre, leurs vûes & leurs intérêts n' étant point les mêmes, celle qui auroit fait un corps aussi excellent que le soleil, n' auroit point voulu s' assujettir à être si réguliérement au service de l' autre. Il en seroit comme des Dieux d' Homére, qui se querellent toûjours. Il n'y a donc qu' un seul principe qui ait assorti les parties du monde, & qui les ait tellement mises dans la dépendance les unes des autres, qu' une seule piéce, une seule atache rétirée de cette admirable machine, y apporteroit un désordre universel.

Par la fin generale de la Nature entiere.

La même vérité paroît encore plus sensible quand on envisage la fin généra-

caleranno sotto delle montagne, e de' piani, penetreranno nelle viscere della terra, ovvero si faranno diverse strade per ritornar al mare senz' averne punto giovato.

Tutte le parti della natura furono preparate per un certo uso, e l'intelligenza, che le accoppiò, è una sola. Se vi fosse un' intelligenza, che avesse fatto il sole, ed un'altra, che avesse fatta la terra, siccome i lor fini, e premure sarebbero state diverse, così quella, che averebbe fatto un corpo tanto eccellente, siccome il sole, non averebbe voluto sottomettersi ad essere sì regolarmente al servigio dell'altra. N' avverrebbe siccome degli Iddj d'Omero, che contendevano sempre insieme. Non avvi dunque, che un sol principio, il quale abbia disposte le parti del mondo, e che le abbia messe in dipendenza l'une dall' altre, sicchè, levatane una sola parte, un sol legame di questa mirabile macchina, ne verrebbe un disordine universale.

Col fine generale di tutta la Natura.

La stessa verità scorgesi via più sensibile, quando s'osserva il fine gene-

rale di tutte le parti della natura. Lo stesso Essere potè solo imprimer loro una stessa inclinazione, e ridurre ad uno stesso fine tante azioni così diverse. Nella lettera, in cui v' ho favellato de' confini, e de' diritti dell' intelletto, credo, Cavaliere mio caro, d'avervi persuaso abbastanza, che l' uomo è il legame, e il centro di tutte le parti della natura: poichè, levando l' uomo dalla terra, quanto ell' ha di bello, non tende più a nulla. I nostri discorsi seguenti v'hanno fatto vedere, che quanto spunta ogni dì dal seno della terra, e quanto ella tiene in salvo nelle sue viscere, sono provvisioni fatte per lui. La stessa intenzione chiara per tutto indica per tutto l' unità del Benefattore.

Questa verità è stata negata de' poeti giullari, e da' spiriti ancora meno pregievoli. Noi però non vogliamo punto seguirli ne' lor lamenti, e motteggj. Nè ci riuscirebbe giammai di vincere co' raziocinj coloro, che Dio non ha potuto muovere con tai doni.

La même vérité ne peut-être ébranlée, comme quelques personnes l'ont cru par le systême de la pluralité des mondes. Quand il seroit vrai, comme le pensent les partisans de cette opinion, que les planétes sont autant de terres éclairées par le soleil, & habitées par d'autres créatures; que les étoiles sont autant de soleils qui éclairent d'autres planétes également peuplées; il s'en suivroit seulement que Dieu communiqueroit ailleurs sa sagesse & sa magnificence à des êtres qui seroient l'objet de ses soins dans chaque sphére, comme nous le sommes dans celle-ci. Mais il n'en seroit pas moins certain que toutes ces vastes machines qui roulent avec intelligence, avec correspondance, & sans embaras l'une auprès de l'autre, son toutes sorties d'une même main, & marchent sous les loix d'un seul maître. La multitude des groupes dans un tableau n'en empêche pas l'unité; & la diversité des parties d'un concert ne prouve que mieux l'art merveilleux du musicien unique qui les a faites pour être mises ensemble.

L'unité du principe créateur de tou-

La stessa verità non può venir fiaccata, siccome taluni han creduto, dal sistema della pluralità de' mondi. Quando fosse anche vero, siccome credono i seguaci di quest' opinione, che i pianeti sieno tante terre illuminate dal sole, e abitate da altre creature; che le stelle sieno tanti soli, che rischiarano degli altri pianeti popolati del pari; ne seguirebbe solo, che Iddio comunicherebbe altrove la sua sapienza, e la sua magnificenza a degli enti, che in ciascuna sfera sarebbero l'oggetto delle sue premure, siccome lo siamo noi in questa. Ma non sarebbe men certo, che tutte coteste vaste macchine, le quali scorrono con intelligenza, con corrispondenza, e senza imbarazzo l'una presso l'altra, fossero tutte uscite da una stessa mano, e camminassero sotto le leggi d'un sol Padrone. La moltitudine de' gruppi in un quadro non ne impedisce l'unità: e la diversità delle parti d'un concerto, provano anzi meglio l'arte mirabile dell'unico maestro, che le ha fatte per accozzarle insieme.

L' unità del Creator d' ogni

Par la génération des plantes & des animaux.

toutes choses est encore plus sensible dans la propagation des plantes & des animaux. Puisque chaque espèce d'animal & de plante se perpétue toujours dans toute la suite des siécles avec la même figure, & avec les mêmes propriétés, chaque espèce a donc été formée sur un plan particulier; & l'unité du plan nous ramène nécessairement à l'unité de l'intelligence qui l'a formé.

Toutes ces espéces dont le nombre & la diversité sont un véritable prodige, concourent encore à nous faire connoître l'unité de leur auteur par l'unité du moyen qui les perpétue toutes. Mettons à part toutes les opinions & les disputes des philosophes sur la manière dont les œufs & les graines peuvent recevoir la fécondité, & arrêtons-nous un moment sur ce que des observations réitérées mille fois ont rendu incontestable.

Tout animal, tant petit que grand, vient d'un germe qui le contenoit. Toute plante vient d'un germe où elle étoit en petit. Quand l'animal perce son envelope en naissant, & vient au monde formé comme la mere,

cola è via più sensibile nella propagazion delle piante, e degli animali. Poichè ciascuna spezie d'animale, e di pianta si perpetua sempre in tutta la serie de' secoli colla stessa figura, e le stesse proprietà, dunque ciascuna pianta fu fatta sur un piano particolare: e l' unità del piano ne guida all' unità dell' intelligenza, che l' ha formato.

Colla generazion delle piante, e degli animali.

Tutte queste spezie, il cui numero, e varietà sono un vero prodigio, concorrono ancora a farne conoscer l' unità del loro Autore, coll' unità del mezo, che le perpetua tutte. Lasciamo da parte tutte le opinioni, e le dispute de' filosofi intorno al modo, in cui l' uova, e i semi possono ricevere la fecondità, e fermiamoci un momento su ciò, ch' è reso irrefragabile dall' osservazioni mille volte replicate.

Ogni animale sì picciolo che grande viene da un germe, che 'l conteneva. Ogni pianta viene da un germe, in cui ella era in picciolo. Quando l' animale nascendo rompe il suo invoglio, e spunta fatto come la

mere, on dit de cette mere qu'elle est vivipare. Quand le petit vient
I. Tom. Entr. I. *au monde, enfermé sous une enveloppe dure, qu'on appelle un œuf, on dit de la mere qu'elle est ovipare. La coque du germe des espéces ovipares, est dure & arrondie comme une voûte, pour résister à la pression & aux injures de l'air auquel cet œuf doit être exposé quelque tems. Cette précaution étoit inutile dans les espéces vivipares. Ici la diversité même est une nouvelle preuve de l'unité de l'ouvrier qui varie sa méthode selon le besoin des circonstances & des utilités qu'il se propose.*

*Jusqu'ici personne n'a pû expliquer d'une maniére intelligible & certaine ce qui peut porter le principe de la fécondité dans un œuf ou dans un germe**. *On sait seulement que cette fécondité est la suite du concours de deux animaux, mâle & femelle. Tous les animaux qui ont reçu ou des piés, ou des nageoires, ou des aîles, & qui vont en liberté d'un endroit à l'autre, ont été communement partagés en deux*

sexes

* On peut voir les disputes de MM. Leewnhoek, Andry, & Vallisneri ;

madre, questa madre si chiama vivipara. Quando il figliuolo nasce chiuso in un duro viluppo chiamato uovo, la lui madre s'appella ovipara. Il guscio del germe delle spezie ovipare è duro, e rotondo come una volta, per resistere alla pressione, e all'intemperie dell'aria, a cui quest' uovo deve star esposto per qualche tempo. Questa precauzione era inutile nelle spezie vivipare. Quivi la diversità stessa è una nuova prova dell' unità dell' artefice, che varia il suo metodo secondo il bisogno delle circostanze, e de' vantagj, ch'ei si propone. *Tom. I. Dial. I.*

Sino ad ora niuno ha potuto spiegare in un modo intelligibile, e certo, che cosa possa recar in un uovo, o in un germe il principio della fecondità *. Si sa solo, che questa fecondità nasce dal concorso di due animali maschio, e femmina. Di tutti gli animali, che hanno ricevuto de' piedi, delle branchie, o dell' ali, e che vanno liberamente da un luogo all'altro, comunemente ciascuna spezie è divisa in due

 sessi,

* V. le Dispute de' Signori Lewnohex, Andry, e Vallisneri.

sexes dans chaque espéce, pour procurer un double secours aux petits qui en devoient naître. Au contraire les animaux qui demeurent toute leur vie dans un même endroit ont les deux sexes à la fois ; & sans que l'un aille chercher la societé de l'autre, ils produisent tous des petits qui leur ressemblent. Telles sont les patelles, les oreilles de mer, & bien d'autres coquillages. Telles sont peut-être sur terre les punaises des orangers, celles des figuiers, & les vermisseaux, qui après avoir marché quelque tems sur les feüilles d'une espéce de chêne-verd, s'y collent & se couvrent d'une petite coque, qu'on appelle la graine de Kermès. Si la loi générale qui partage les animaux en deux sexes se trouve ici changée, c'est une exception ou une variété fondée sur l'immobilité qui empêche ceux-ci d'aller chercher compagnie, & sur une façon de vivre où la loi commune ne pouvoit plus avoir lieu. L'uniformité de la loi & la nécessité de l'exception faite à la loi, prouvent également l'unité du législateur.

Tant de milliers d'espéces de plan-

fessi per procacciar un doppio soccorso a' figliuoli, che hanno da nascere. All' opposto gli animali, che soggiornano tutta la loro vita in un luogo stesso; hanno i due stessi ad un tratto: e senza che l' uno vada cercando la compagnía dell' altro, essi tutti generano de' figliuoli lor somiglievoli. Tali son le patelle, l' orecchie di mare, e molte altre conchiglie. Tali forse sono sulla terra le cimici degli arancj, quelle delle ficaje, e i vermetti, che, dopo d'aver qualche tempo camminato sulle foglie d' una spezie di leccio, vi s' attaccano, e si coprono d' un piccolo guscio, che chiamasi la grana di chermisì. Se quì si trova cangiata la legge generale, che divide gli animali in due sessi, quest' è un' eccezione, o varietà fondata sull' immobilità, che non li lascia andar a cercar compagnía, e sur una foggia di vivere, in cui non poteva più aver luogo la legge commune: L' uniformità della legge, e la necessità dell' eccezione fatta alla stessa, provano ugualmente l' unità del legislatore.

Tom. I. *Dial.* I.

Tante migliaja di spezie di

plantes dont les modéles sont autant d'inventions différentes, prouvent merveilleusement l'unité de l'inventeur en se réunissant toutes dans la même maniére de naître, & de se perpétuer. Il n'y en a aucune dont la sémence mise en terre, ou dans les liqueurs qui lui conviennent, ne se gonfle, & ne fournisse la premiére nouriture au petit germe qui est placé vers son extrémité. La pointe de ce germe qui est située ver les dehors de la graine, & qui paroît disposée à sortir la premiére, est l'étui de la racine. La tête de la plante est placée au dedans de la graine, dans laquelle elle étend deux cordons, ou plûtôt deux canaux pour en tirer son premier lait. Quand la racine commence à s'allonger, les sucs qu'elle reçoit l'assujetissent, & la font baisser. Ces mêmes sucs au contraire poussent la tête de la plante en dehors où les sucs de l'air qui l'enfilent contribuent encore à la faire tenir droite.

II. Tom. Ent.

Quand une espéce s'écarte de cette regle: & qu'elle est composée de tuyaux menus ou tortueux qui la contraignent de ramper, les avantages que

·ressi della vegetazione. *Tomo 6*.



piante, i cui modelli sono altrettante invenzioni diverse, provano mirabilmente l'unità dell'inventore, riunendosi tutte nella stessa maniera di nascere, e di perpetuarsi. Non ve n' ha alcuna, il cui seme posto in terra, o ne' liquori, che li convengono, non si gonfj, e non somministri il primo nutrimento al germe, collocato verso la sua stremità. La punta di questo germe, ch'è posta verso l' esterno del seme, e che sembra disposta a uscir prima, è l'astuccio della radice. Il capo della pianta è posto dentro del seme, in cui esso stende due cordicelle, anzi due canali per succiarne il suo primo latte. Quando la radice comincia a slongarsi, i sughi, ch'essa riceve, la sottommettono, e la fanno abbassare. Questi stessi sughi sospingono in fuori il capo della pianta, dove i sughi dell' aria, che l'attraversano, contribuiscono ancora a farla star dritta.

Quando una spezie si scosta da questa regola, e ch' ella è composta di cannelli sottili, o tortuosi, che la costringono a serpegiare, gli avvantaggj

leva-

Tom. II. Dial.

que sa foiblesse lui ôte sont réparés par des filets, par des attaches ou des mains qui l'acrochent par tout & lui assurent la jouissance du premier appui qui se présente. Elle rentre ainsi dans l'ordre commun; elle se dégage: elle s'éleve, & va jouir comme les autres du bénéfice du grand-air.

Toutes les plantes terrestres tirent leur subsistance de l'humidité qui inonde leurs racines & de celle qui humecte leurs feüilles: & soit qu'il y ait une circulation réguliére qui éleve la séve par les tuyaux directs, la perfectionne dans les feüilles, & la raméne par l'écorce ou entre l'écorce & le bois jusqu'aux racines, comme il est assez vraisemblable; soit que la plante vive par une attraction alternative, & que ce soit tantôt l'humidité de la terre qui s'éleve avec son sel & ses huiles jusqu'aux feüilles; tantôt celle de l'air qui entre conjointement avec l'air & son nitre par les feüilles pour y rafraîchir la plante jusques dans ses racines, comme diverses expériences semblent le persuader, c'est par-tout la même operation & le même ouvrier.

Veget able StaticKs by M. Hales.

On reconoît sa main dans toutes les

levatile dalla sua debolezza, son compensati da' laccj, dagli uncini, o dalle mani, con cui s' appicca per tutto, e che le assicurano il vantaggio del primo appoggio, che s'offre. Così ella rientra nell' ordine comune; si sviluppa, s'alza, e va a godere, siccome l'altre, il benefizio dell' aria aperta.

Tutte le piante terrestri cavano il loro alimento dall' umidità, che innonda le lor radici, e da quella, che umetta le loro foglie: e sia che v'abbia una circolazion regolare, che alzi il succhio pe' canali diretti, lo perfezioni nelle foglie, e lo riconduca per la corteccia, o tra la corteccia, e'l legno fin alle radici, siccom'è verisimile; o sino che la pianta viva per via d' un'attrazione alternativa, e che questa sia ora l' umidità della terra, che col suo sale, e i suoi olj s' alzi fino alle foglie, ora quella dell' aria, ch' entra insieme coll' aria, e col suo nitro per le foglie, affine di rinfrescarvi la pianta fino alle radici, siccome sembra, che dimostrino varie sperienze, v'è per tutto la stessa operazione, e lo stesso Artefice. *Vegetable Statiks by M. Hales.*

Si ravvisa la sua mano in tutte

le

les plantes à une précaution qui n'a été omise dans aucune. Jamais la tête de la jeune plante ne sort de terre que sous une enveloppe où elle est à l'abri des désordres de l'air. Il y a plusieurs espéces dans lesquelles les deux lobes de la graine s'allongent comme deux grosses feüilles & accompagnent officieusement la jeune tige jusqu'à ce que devenue plus forte elle n'ait plus besoin de défense. Il y en a d'autres qui, au lieu du secours des lobes allongés, élévent leur tête empaquetée sous un étui qui s'ouvre par le haut, ou sous des feüilles proprement arrondies & appliquées l'une sur l'autre. Les boutons, tant ceux qui contiennent des branches, que ceux qui doivent donner des fleurs & des fruits, étant la seconde espérance de la plante, & autant de sources de nouvelles plantes, sont vêtus avec les mêmes soins. Il n'y en a point qui ne soient emmaillottés de langes, ou garnis d'un fourreau qui est pour l'ordinaire composé de plusieurs petites feüilles rangées l'une sur l'autre comme des écailles, ensorte qu'elles peuvent se prêter, & s'élargir, selon les accroissemens du germe

le piante, mercè una precauzione non ommessa in niuna. Il capo della giovane pianta non ispunta mai di terra, se non sotto un viluppo, in cui è al sicuro dagl' insulti dell' aria. Vi sono molte spezie, in cui i due lobi del seme si slongano a foggia di due grosse foglie, e accompagnano cortesemente il giovane stelo, finchè divenuto più forte non abbia più bisogno di riparo. Ve n' ha dell' altre, che, in vece del soccorso de' lobi stesi, ergono il loro capo incastrato in un astuccio, che s'apre in alto, o sotto delle foglie regolarmente rotonde, e applicate l'una sull' altra. I germoglj, sì quelli, che contengono i rami, come quelli che devono produr de' fiori, e de' frutti, essendo la seconda speranza dell'albero, e tante sorgenti di nuove piante, sono vestiti colla stessa cura. Non ve n'ha alcuno, che non sia fasciato, o munito d'un fodero, che per lo più è composto di molte picciole foglie, ordinate l' una sull'altra, a guisa di scaglie, sicchè possono addattarsi, e allargarsi, secondo gli accrescimenti del germe

pre-

précieux qu'elles contiennent sans l'exposer cependant par une ouverture précipitée. Plusieurs de ces foureaux sont doublés par dedans d'une étoffe filamenteuse ou d'un duvet délicat qui les rend impénétrables au froid. D'autres sont enduits d'une gomme qui écarte l'humidité de l'air. La plûpart de ces premiéres feüilles, ou écailles se sechent quand la tige, la branche ou le fruit n'a plus besoin de leur service.

Le fruit, ou la graine qui, en nous procurant diverses utilités, perpétue toutes les plantes, porte partout la marque d'une seule & même fabrique. Il est bien vrai qu'on trouve des espéces qui portent sur une tige leurs étamines & leurs poussiéres, & sur une autre tige les pistiles qui contiennent les graines; qu'il y en a d'autres qui portent leurs étamines, & leur sac de graines sur le même pié, mais en des lieux separés; que le grand nombre enfin est de ces plantes qui ont leurs étamines placées auprès des pistiles. Mais cette diversité marque l'indépendance & la fécondité des vûes d'un ouvrier qui est évidemment le même.

Dans

prezioso, ch'esse contengono, senza esporlo frattanto, aprendosi troppo presto. Molti di questi foderi sono di dentro raddoppiati con un drappo di filaccia, o d'una peluria dilicata, che li rende impenetrabili al freddo. Altri sono intonacati d'una gomma, che tien lunge l'umidità dell'aria. La maggior parte di queste prime foglie, o scaglie si seccano quando lo stelo, il ramo, o il frutto non ha più bisogno di loro.

Il frutto, o il seme, che, procurandoci varj vantaggj, perpetua tutte le piante, reca per tutto il segnale d'una sola, e stessa fabbrica. E' vero, che vi sono delle spezie, le quali portano sur uno stelo le loro filacciche, e le loro polveri, e sur un altro i pedicelli, che contengono i semi: ve n'ha dell'altre, che portano le lor filacicche, e'l loro sacco de' semi sullo stesso gambo, ma in luoghi separati: finalmente un gran numero di queste piante hanno le lor filacciche poste presso de' pedicelli. Ma questa diversità indica l'indipendenza, e la fecondità de' disegni d'un Artefice, che apertamente è lo stesso.

In

Dans toutes les plantes le lieu qui contient la graine allonge des trompes, des entonnoirs, & souvent des houppes pour recevoir & arrêter les poussiéres que les loges du sommet des étamines y laissent tomber en s'ouvrant, ou y élancent comme une petite fumée en se crévant. Les savans sont encore à deviner ce que c'est que cette poussiére, & comment elle peut être dans les plantes le principe de leur fécondité. Vûe au microscope, elle paroît un amas de petits grains ronds, ovales, ou d'autre figure. Que contiennent ces grains? Sont-ils autant de germes qui passent par les canaux des trompes, & qui aillent s'arrêter à l'entrée des sacs des semences? Y a-t-il dans les trompes des canaux suffisamment larges pour admettre & diriger ces poussiéres jusqu'à la pointe des graines? Ces poussiéres ne contiennent-elles qu'un esprit, une liqueur subtile, un suc vital qui aille rendre les graines fécondes? Avouons-le: c'est un mystére, où jusqu'ici nous n'avons pû démêler le vrai, ni à l'œil, ni au microscope, ni par le raisonnement. Laissons-là les con-

In tutte le piante il luogo, che contiene i semi, stende delle trombe, degl'imbuti, e talora de' fiocchi per ricevere, e fermare le polveri, che cadono dalle cellette delle cime delle filacciche, le quali s'aprono, o che scoppiando vi lanciano come un picciolo fummo. I dotti non hanno per anche indovinato, che cosa sia questa polvere, e in che modo ella possa esser il principio della fecondità nelle piante. Guardandola col microscopio, ella pare un ammasso di granelli rotondi, ovali, o d' altra figura. Che cosa contengono questi grani? Son essi forse tanti semi, che passano pe' canali delle trombe, e che vadano a fermarsi alla bocca de' sacchi delle semenze? Nelle trombe vi sono forse de' canali larghi quanto basta per ammettere, e indirizzar queste polveri sino alla punta de' semi? Queste polveri contengono forse uno spirito, un liquor sottile, un sugo vitale, che vada a fecondarvi i semi? Confessiamolo; quest'è un mistero, in cui fin ad ora non abbiamo potuto scerner il vero, nè cogli occhj, nè col microscopio, nè col raziocinio. Abbandoniamo le

con-

conjectures trop incertaines, & encore plus les disputes inutiles : bornons-nous ici à ce qui est évident ; savoir que dans chaque plante la réussite de la graine depend de celle de la fleur. Ces deux choses dans toutes les plantes de l'univers sont donc faites l'une pour l'autre : & puisque nous aurions le dénoûment de ce qui s'opére secrettement dans dix mille espéces, si nous l'avions au moins dans une seule, il résulte que ce qui s'y montre uniformément & ce qui s'y cache uniformément, nous prouve partout le même méchanisme, la même intention, le même ouvrier.

Puissance de Dieu.

Après son unité, quel est celui de ses attributs qui brille le plus dans ses ouvrages ? Est-ce sa puissance? Est-ce sa sagesse, ou sa liberté, ou sa bonté ? Toutes ces perfections sont égales, & la vûe de la nature nous les découvre infinies comme lui. Nous pouvons juger de sa puissance par un seul trait.

Ouvrons les yeux sur les corps célestes qui ne brillent pas d'une lumiére empruntée comme la lune & les planettes. Le soleil & les étoiles peuvent bien nous être cachés : mais ils

conghietture troppo incerte, e via più le diſpute inutili: reſtrigniamoci all' evidente, cioè, che in ciaſcuna pianta la riuſcita del ſeme dipende da quella del fiore. Queſte due coſe dunque in tutte le piante del mondo ſon fatte l'una per l'altra: e poichè noi ſapreſſimo penetrare quanto s'opera ſecretamente in dieci mila ſpezie, ſe lo ſapeſſimo almeno in una ſola, ne ſegue, che quanto vi ſi moſtra uniformemente, e quanto univerſalmente vi s'aſconde, ci prova per tutto lo ſteſſo artifizio, la ſteſſa intenzione, e lo ſteſſo Artefice.

Dopo la ſua unità, qual'è l'attributo, che più riſplende nelle ſue opere? E' forſe la ſua potenza? E' forſe la ſua ſapienza, o la ſua libertà, o la ſua bontà? Tutte queſte perfezioni ſono uguali, e la viſta della natura ce le moſtra infinite, ſiccome lui. Da un tratto ſolo poſſiamo noi giudicare del ſuo potere. Onnipotenza di Dio.

Apriamo gli occhj ſu' corpi celeſti, che non riſplendono con un lume preſo da altri, ſiccome la luna, e i pianeti. Il Sole, e le ſtelle, ci poſſono bene venir aſcoſe; ma

eſſe

ils ne peuvent être éteints. La lune peut nous dérober un moment la vûe du soleil par son interposition. L'éclat du soleil par sa proximité peut effacer sur nôtre horison la lueur des

Etoiles Planetes. Eclipses, *étoiles: mais les étoiles, comme le soleil, ont une lumiére qui leur est propre, & dont elles ne sont jamais destituées. Ce sont autant de globes de feu. Si elles peuvent être vûes de nous dans l'effroyable distance où elles sont à nôtre égard, ce ne peut être que parce qu'elles égalent le soleil en grosseur, & leur diminution est la marque de leur éloignement, & non de leur petitesse. Ce sont donc autant de soleils qui ont été reculés de nous pour nous garantir de leurs feux sans nous ôter la jouissance de leur lumiére. Cette vérité qui est incontestable, étant supposée, il faut de deux choses l'une, ou que ces soleils n'aient été faits que pour nous, ou que d'autres créatures intelligentes en partagent la jouissance avec nous. Si ces étoilles ne brillent que pour nous, quelle magnificence d'avoir suspendu de tels lustres tout le long de la voûte des cieux pour em-*

esse non possono essere spente. La luna colla sua interposizione può levarci per un momento la vista del sole. Lo splendore del sole per la sua vicinanza può togliere al nostr' orizzonte il lume delle stelle: ma le stelle, non meno del sole, hanno una luce lor propria, e che loro non manca mai. Queste sono tanti globi di fuoco. E se noi possiamo vederle nella grandissima distanza, in cui esse sono rispetto a noi, ciò nasce solo, perch' esse uguagliano il sole in grandezza, e la loro diminuzione è segnale della lor lontananza, e non della lor picciolezza. Queste dunque son tanti soli allontanati da noi per ripararci da' loro fuochi, senza toglierne il godimento della lor luce. Supposta questa verità irrefragabile, convien dire l' una delle due, o che questi soli sieno stati fatti per noi, o che dell' altre creature ragionevoli ne godano insieme con noi. Se queste stelle risplendono solo per noi, che magnificenza l' aver tanti lumi appesi, lungo la volta de' cieli per ab-

Stelle. Pianeti. Ecclissi.

embellir de nuit nôtre séjour, sans en troubler le repos par un éclat trop vif! & si elles sont des soleils qui, en formant pour nous cette riche décoration, éclairent en même tems d'autres mondes; si cette blancheur qu'on nomme voye lactée, n'est, selon le raport du télescope, qu'un amas d'étoiles, ou de soleils plus écartés; la main de Dieu a donc jetté les mondes le long de cette voye avec autant de profusion qu'il a répandu le sable sur le bord de la mer?

Voye lactée.

Sagesse de Dieu.

La sagesse & la puissance sont inséparables dans tout ce que Dieu a fait: elles vont par-tout d'un pas égal. Par-tout où nous apercevons de grandes forces, nous voyons un frein qui les modére.

Ces sphéres énormes qui roulent si diversement autour de nous, sont des machines terribles dont le moindre choc suffiroit pour mettre nôtre globle en morceaux. Mais malgré la multiplicité des piéces, & la puissance des efforts, le jeu en est facile & constant. Un compas toûjours juste leur a tracé leur route: un calcul infaillible a réglé tous les degrés de leur poids, & de leur vîtesse: aucun

abbellire la notte il nostro soggiorno, senza turbarne il riposo con uno splendor troppo vivo! e s'esse sono tanti soli, che, formando per noi questa ricca comparsa, rischiarano nel tempo stesso degli altri mondi, se questa bianchezza, chiamata via lattea, secondo la relazione del telescopio, è un puro ammasso di stelle, o di soli più rimoti, dunque la mano Divina ha sparsi i mondi lungo questa via, colla stessa profusione, con cui ha sparsa la sabbia sulle sponde del mare? Via lattea.

La sapienza, e 'l potere sono inseparabili in tutto ciò, che Iddio ha fatto: esse camminano per tutto con passo uguale. Dovunque noi scorgiamo delle forze grandi, vediamo anche un freno, che le modera. Sapienza di Dio.

Coteste smisurate sfere, che ci scorrono tanto diversamente intorno, sono macchine terribili, il cui menomo urto basterebbe a stritolare il nostro globo. Ma ad onta della multiplicità delle parti, e della possanza degli sforzi, il loro moto è facile, e costante. Un compasso sempre giusto ha delineò il loro viaggio; un calcolo certo regolò i gradi del loro peso, e della loro celerità:

aucun obstacle imprévû, aucune force étrangére n'en dérange le cours :

Cet air qui pése sur nous est toûjours prêt à nous écraser contre terre : mais le ressort de celui que nous respirons y oppose une puissance égale, & ces deux actions en se contrebalançant, produisent leur effét sans être aperçûes.

La mer par son flux semble tous les jours s'avancér dans l'intention d'inonder nos côtes : mais ses menaces tombent au moment du reflux ; & nous jouïssons sans risque des avantages de ce perpétuel balancement.

Les ardeurs de l'été ont leurs bornes, & le froid de l'hyver a sa mesure. Dans une mite, comme dans un élephant, l'action d'un muscle est toûjours tempérée par celle d'un autre. Toute la nature est un assemblage de leviers & de résistances, de poids & de contrepoids, ou même de forces contraires, & toûjours occupées à s'entre-détruire, mais qu'une sagesse profonde ameine avec douceur à une fin générale qui en fait l'harmonie.

Liberté de Dieu. *Le Souverain Etre qui montre partout tant d'ordre & de dignité, y mon-*

niun ostacolo non previsto, niuna forza straniera scompiglia il lor corso.

Quest'aria, che pesa sopra di noi, è sempre pronta a schiacciarci sopra la terra; ma la forza elastica di quella, che respiriamo, v'oppone una potenza uguale, e queste due azioni, equilibrandosi, producono il loro effetto senz'essere conosciute.

Il mare col suo flusso sembra, che ogni giorno s'innoltri per allagare le nostre contrade; ma cessano le sue minacce nel tempo del riflusso, e noi godiamo alla sicura i vantaggj di questo perpetuo equilibrio.

Gli ardori della state hanno i lor limiti, e il freddo del verno ha la sua misura. In un tarlo, non meno che in un elefante, l'azion d'un muscolo è moderata sempre da quella d'un altro. Tutta la natura è un composto di leve, e di resistenze, di pesi, e di contrappesi, oppure di forze contrarie, e sempre attente a distruggersi insieme, ma che da una sapienza profonda sono dolcemente guidate ad uno stesso fine, il qual ne fa l'armonía.

L'esser supremo, che mostra per tutto tant' ordine, e dignità, vi Indipendenza di Dio.

 mostra

montre en même tems une parfaite liberté. Rien ne l'assujettit: il n'est géné, ou forcé, ni par ses propres régles, ni par les résistances de la matiére qu'il employe. Il semble avoir pris plaisir à faire usage de cette liberté, & s'étre joué dans ses ouvrages, tant il en a diversifié le méchanisme & les ornemens.

Lorsque le reflux vous permét d'avancer sur les sables de la mer, vous y voyez des coquillages de toute espéce qui sont la postérité de ceux que l'on conserve depuis des centaines d'années dans les cabinets des curieux. Les peres, & les enfans sont parfaitement les mêmes. Ils sont tous invariablement la copie d'un premier modéle: mais rien de plus libre que le choix de tant de différens modéles. Tous ces coquillages se logent & se fortifient par une sueur, ou une glu qui se caille autour d'eux. Ce sont différens architectes qui employent tous les mêmes materiaux: mais il y a parmi eux autant d'ordres d'architecture qu'il y a d'espéces différentes.

Vous pouvez rencontrer des coquillages, & des insectes marins toûjours collés dans un même endroit, & qui semblent

mostra nel tempo stesso una libertà perfetta. Non è sottomesso da nulla; non costretto, o sforzato nè dalle sue proprie regole, nè dalla resistenza della materia, ch'impiega. Sembra, ch'e' si sia compiacciuto di far uso di questa libertà, e che siasi divertito nelle sue opere, tanto è vario il lor meccanismo, e i loro ornamenti.

Quando il riflusso vi lascia camminar sulle spiagge del mare, voi vi vedete delle conchiglie d'ogni sorta, ne' sono la discendenza di quelle, che si conservano da cent' anni fa che gabinetti de' curiosi. I padri, e i figliuoli sono stessissimi. Essi son tutti invariabilmente la copia d'un primo modello; ma la scelta di tanti modelli diversi è liberissima. Tutte queste conchiglie s'allogano, e si fortificano per via d'un sudore, o d'un vischio, che si quaglia attorno di loro. Questi sono diversi architetti, che impiegano tutti gli stessi materiali: ma tra loro vi sono tanti ordini d'architettura, quante sono le spezie diverse.

Voi potete incontrare delle conchiglie, e degl'insetti marini sempre attaccati allo stesso sito, e che sem-

blent allonger un grand nombre de pattes qu'ils remuent avec beaucoup d'agilité. Des esprits précipités ne manqueront pas de trouver là une méprise. Quoi, diront-ils, falloit-il tant de pattes pour ne bouger d'une place? Mais ce qu'ils prennent pour des pattes sont de petites trompes, ou de petits fleaux avec lesquels l'animal bat l'eau, pour déterminer les sucs huileux, ou d'autres nouritures qui y flotent, à suivre l'impression de ce mouvement, & à se ranger auprès de lui. La plûpart des animaux vont chercher leur nouriture. En voilà d'autres que leur nouriture vient chercher.

Même liberté dans la structure des insectes terrestres. Ceux à qui Dieu a abandonné la verdure, ne se logent pas indistinctement sur toute sorte de verdure, Chaque espéce a son département séparé, & se renferme fidélement dans les bornes qui lui sont prescrites. La même liberté qui leur a assigné divers logemens leur a distribué divers instrumens pour se loger. L'un a reçû une terriére pour piquer la feüille du chéne & pour en exprimer une tumeur propre à loger & à

V. Malpigi de gallis. V. Vallisneri la mosca de' rosai, 1713. Voyez aussi *le* 1. *tom. edit.* in fol.

brano stendere molte zampe, cui essi muovono con grand' agilità. Degli spiriti subitanei non mancheranno di riputarlo un errore. A che pro, diran essi, tante zampe per non muoversi da un sito? Ma ciò, ch' essi stimano zampe, sono picciole trombe, o bracccia, colle quali l' animal batte l'acqua per costrignere i sughi oliosi, o gli altri cibi, che vi nuotano, a seguire l'impressione di questo moto, e ad avvicinarglisi. Il più degli animali vanno a cercare il lor cibo. Evvene degli altri, che sono cercati dal cibo loro.

La stessa libertà v'è nella struttura degl' insetti terrestri. Coloro, a cui Iddio assegnò l'erba, non s'allogano mica indifferentemente sur ogni spezie d' erba. Ciascuna spezie ha la sua nicchia separata, e fedelmente sta ne' limiti, che le furon prescritti. La stessa libertà, che assegnò lor varj alloggj, distribuì ad essi varj stromenti per allogarsi. Uno ha ricevuto un foratojo per pungere la foglia della quercia, e spremerne un tumore atto ad alloggiare, e

V. Malpighi de Gallis. V. Vallisneri, La mosca de' rosaj. 1713. V. parimente il tom. I. dell' ediz. in fogl.

à nourrir sa famille. Un autre est pourvû d'une serpette, & de deux sies pour former un sillon dans l'écorce du rosier, & pour y creuser deux rangs de chambrettes propres à recevoir ses œufs. Ibid. *Il y en a dont la science consiste à rouler autour d'eux une feuille encore tendre & à l'assujétir à cette forme par plusieurs attaches de fils, de peur que le ressort de la feuille ne dérange le tour de ce cornêt. D'autres n'en veulent qu'aux boutons des plantes. Il y en a qui se bornent au cœur de la feuille. Ceux qui vivent dans les fruits ne peuvent vivre ailleurs: & en vain craint-on que le ver qui éclôt dans un fruit puisse éclorre dans l'estomac d'un enfant: ou s'il pouvoit contre l'ordre qui lui est prescrit, y sortir de son œuf, & supporter la chaleur de l'estomac qui doit être brûlante pour lui, il ne pouroit cependant s'y multiplier, puisqu'il faut qu'il devienne chrysalide, & ensuite habitant de l'air pour pouvoir engendrer.*

Cette puissance souverainement libre qui a fait choix des plantes pour y nourir tant de familles, & souvent d'une même plante pour y loger plusieurs

nudrire la sua famiglia. Un'altro è munito d'una roncola, e di due seghe per far un solco nella corteccia del rosajo, e scavarvi due file di camerette acconce a ricevere le sue uova. Ve n'ha di quelli, *Ibid.* il cui sapere consiste nel ruotolarsi attorno una foglia tuttavia tenera, e nell'adattarla a questa forma con più legami di filo per tema, che l'elasticità della foglia non guasti cotesto ruotolo. Ad altri piacciono solo i germoglj delle piante. Quelli, che vivono ne' frutti, non possono viver altrove: e indarno si teme, che 'l verme, il quale nasce in un frutto, possa anche nascere nello stomaco d'un fanciullo: oppure quand'egli potesse contro l'ordine a lui prescritto, uscirvi dal suo uovo, e sopportare il calor dello stomaco, che dovrebbe bruciarlo, esso non potrebbe moltiplicarvisi, poichè bisogna, che diventi crisalide, e dopo volatile, perchè possa generare.

Questa potenza sommamente libera, che scelse le piante per nutrirvi tante famiglie, e spesso una pianta sola per alloggiarvi mol-

sieurs espéces n'a pas été bornée aux plantes, pour perpétuer les insectes. Elle en fait subsister un grand nombre dans les liqueurs. Un peu de farine, ou de paille infusée dans de l'eau au grand air attire une fourmiliére de petits animaux qui traversent l'air, pour mettre leurs œufs dans cette eau. Ils en sortent ensuite, pour devenir chrysalides, & pour s'envoler. Ces habitans des liqueurs sont la plûpart d'une petitesse qui échape à nos yeux. L'air est apparemment plein des insectes volans qui en proviennent. Ils servent de nouriture à d'autres plus forts, & ceux-ci aux oiseaux. Nous trouvons donc ainsi des services perpétuels dans ce que nous ne voyons pas, comme dans ce que nous voyons. Dieu a fait encore un usage plus étonnant de sa liberté en faisant subsister un nombre inconcevable d'autres insectes dans la craye, dans les écailles vuides des coquillages, dans le bois mort, dans les pierres, & dans les marbres mêmes. Dieu n'a rien voulu voir d'inutile: & pour leur faciliter à tous l'entrée de leur demeure, il leur a donné aux

uns

te spezie, non è stata mica ristretta alle piante per perpetuare gl'insetti. Ella ne fa vivere molti ne' liquori. Un po' di farina, o di paglia stemperata nell' acqua all' aperto attrae una quantità d'animaletti, che attraversano l'aria, per depor in quest' acqua l' uova loro. Essi n' escono dopo per diventar crisalidi, e volare. Questi abitanti de' liquori sono per lo più d' una picciolezza invisibile. L' aria apparentemente è piena degl' insetti volanti, che ne derivano. Essi servono di cibo agli altri più forti, e questi agli uccelli. In tal guisa dunque noi troviamo perpetuamente de' vantaggj tanto in ciò, che non vediamo, quanto in quello, che vediamo. Iddio ha fatto ancora un uso più prodigioso della sua libertà, facendo vivere un numero impercettibile d' altri insetti nella creta, ne' nicchj voti delle conchiglie, nel legno morto, nelle pietre, e persino ne' stessi marmi. Esso non volle nulla d' inutile, e per agevolare a tutti quanti l' ingresso nella lor casa, diede agli uni

delle

uns des nageoires, aux autres des vrilles, des rapes, ou d'autres piéces convenables à leur genre de vie, & de retraite. Il en a même logé dans le corps des animaux un assez grand nombre, dont quelques-uns passent par les trois états de ver, de nymphe, & de mouche : d'autres demeurent toûjours vers, & se multiplient sous cette forme. De la prémiére espéce sont ceux qui logent leurs petits sous le cuir des animaux, ou dans leurs naseaux, ou ailleurs, & qui leur causent quelquefois la fureur & les transports. De la seconde espéce sont ceux qui vivent dans l'estomac des animaux, ou dans leurs entrailles, & qui ne vivent que là, soit pour y absorber des liqueurs qui, en se renouvellant tous les jours, pouroient devenir trop abondantes, soit pour entretenir la fluidité de ces liqueurs que le repos & l'épaississement rendroient, ou inutiles, ou pernicieuses.

Vallisneri dell' estro de' buoi, &c.

V. Vallisneri de' vermi ordinarj nel corpo umano. Voyez aussi *De' Vermicelli spermat.*

Nous voyons régner la même facilité & la même indépendance dans les modéles des oiseaux, & des autres animaux. Quelles diminutions de tailles depuis l'autruche jusqu'au colibri! Quels

delle branchie, agli altri de' trapani, delle grattugie, e altri stromenti acconcj al lor modo di vivere, e d'allogarsi. Esso eziandío ne pose molti nel corpo degli animali, de' quali alcuni passano per li tre stati di verme, di ninfa, e di mosca; altri restano sempre vermi, e si moltiplicano sotto questa forma. Della prima spezie son quelli, che mettono i loro parti sotto il cuojo degli animali, nelle loro narici, o altrove, e che talvolta cagionano loro il furore, e i trasporti. Della seconda spezie son quelli, che vivono nello stomaco degli animali, o nelle lor viscere, e che vivono là solo per succiarvi de' liquori, che rinnovandosi ogni giorno potrebbero divenir troppo copiosi, oppure per mantener la fluidezza di questi liquori, i quali col riposo, o col condensarsi diverrebbero inutili, o nocivi.

Vallisneri dell'estro de' buoi ecc.

V. Vallisneri de' vermi ordinarj nel corpo umano.

V. eziandío *de' vermicelli spermatici.*

Noi vediamo la stessa facilità, e indipendenza ne' modelli degli uccelli, e degli altri animali. Che diminuzione di stature dallo struzzo sino al colibrì!

Che

*Quels changemens de becs depuis celui du toucan, jusqu'à celui de l'oiseau mouche *, plus petit encore que le colibri! Combien de degrés de force, ou d'industrie depuis l'éléphant jusqu'au furét, & depuis le busle, jusqu'à la souris? Le poil est la couverture des quadrupédes: mais la peau écailleuse du rhinoceros nous montre que Dieu pouvoit les garantir autrement. Les plumes sont l'habit des oiseaux: mais le poil dont le casuel est couvert, & l'aîle de la chauve-souris, nous prouvent que Dieu auroit pû couvrir les oiseaux d'une autre maniére, & les faire voler sans plumes.*

Tout est donc l'effét d'un choix aussi libre que judicieux. Dans la nature entiére rien n'est l'ouvrage du hazard, ni d'une aveugle nécessité. Ce qui s'y exécute le plus constamment s'y fait toûjours très-librement. Ce n'est point une nécessité que le soleil reparoisse demain sur l'horison: ou si c'en est une, c'est parce que le soleil obéit nécessairement à l'ordre très-

* C'est de cet oiseau, & non du colibri qu'on peut faire des pendans d'oreilles. I. *Tom. Entr.* II.

Che cangiamenti di becchi dal tucano sino all' uccello mosca * più picciolo ancora del colibrì! Quanti gradi di forza, o d' industria dall' elefante fino al furetto, dal buffalo fino alla sorce! Il pelo è il vestito de' quadrupedi: ma la pelle scagliosa del rinoceronte ne insegna, che Iddio poteva vestirli altrimenti. E' vero, che le piume sono l' abito degli uccelli: ma il pelo, onde il casuele è coperto, e l' ala della nottola, ne dimostrano chiaramente, che Iddio poteva coprirli in altra maniera, e farli volar senza piume.

Il tutto dunque deriva da una scelta libera, non men che saggia. Nella natura tutta, nulla nasce dal caso, nè da una cieca necessità. Quanto invariabilmente vi si opera, si fa con somma libertà. Non è mica necessario, che 'l sole riapparisca dimane sull'orizzonte, o se pure lo è, lo è perchè il sole necessariamente obbedisce all' ordine libe-

* *Di questo, e non del* Colibrì *si possono fare degli orecchini*. V. Il II. Tom.

très-libre du Tout-Puissant qui lui a prescrit sa route comme il a voulu, & qui la changera quand il lui plaira avec une liberté toute semblable.

La bonté de Dieu.

Mais cette liberté n'est point capricieuse. Dieu n'en fait pas usage par ostentation, & pour montrer qu'il est le maître. C'est sa bonté qui régle par-tout l'usage de sa liberté: & cette vérité si intéressante pour nous, s'offre encore à nos yeux dans toute la nature.

Même dans les choses nuisibles en apparence.

Quelle bonté, dira-t-on, peut-il y avoir à créer tant d'insectes malfaisans par exemple, ces vers destructeurs qui carient sourdement les flancs de nos vaisseaux, & qui ruinent peu-à-peu les pilotis de nos digues, & les appuis de nos demeures?

Ces vers, comme tous les autres, par la destruction d'une chose, préparent la matiére qui doit entrer dans la composition d'une autre, & contribuent à la circulation générale qui entretient les opérations & les productions dont le renouvellement nous est toûjours nécessaire. Outre cette fin qui est universellement avantageuse, le ver à tuyaux, en éxerçant utilement la vigilance

liberissimo dell'Onnipotente, che gli ha prescritto il viaggio a sua voglia, e che lo cangierà, quando esso vorrà con una libertà similissima.

Questa libertà non è però capricciosa Iddio non ne fa uso per pompa, nè per mostrare la sua padronanza. La sua bontà è quella, che regola per tutto l' uso della sua libertà: e questa verità tanto a noi premurosa ci s' offre ancora in tutta la natura.

La bontà di Dio.

Mi si dirà, che bontà può avervi nel crear tant' insetti dannosi, per esempio, cotesti vermi distruttori; che tarlano ascosamente i fianchi delle nostre navi, che a poco a poco rovinano le palafitte de' nostri argini, e i sostegni delle nostre case?

Eziandío nelle cose, che sembrano nocive.

Questi vermi, siccome tutti gli altri, distruggendo una cosa, preparano la materia, che dev' entrar nella composizione d' un' altra, e contribuiscono alla circolazione generale, che mantiene le operazioni, e le produzioni, il cui rinnovamento ci è sempre necessario. Oltre questo fine, ch' è universalmente giovevole, la bruma, esercitando utilmente la vigilanza

du Hollandois, est la richesse, ou plûtôt la ressource des habitans de la Suéde, & des côtes de la mer blanche. S' il ne falloit continuellement godronner, & de tems en tems renouveller les vaisseaux & les pilotis d' Amsterdam, ce seroit inutilement que le Moscovite, & le Norwegien recueilleroient la poix qui découle de leurs pins : ce seroit en vain que le Suédois tailleroit le chêne & le sapin dans ses forêts. Ce ver dont on ne veut voir que les inconvéniens, est donc le lien de ces peuples : & de même que certains insectes travaillent à Amsterdam pour le profit de Stocolm, & d' Archangel; d' autres insectes travaillent dans le nord pour les Hollandois, & donnent lieu à ceux-ci d' y réitérer leurs transports de sels, d' épiceries, d' aromates, & de tout ce qui peut prévenir les morsures des insectes, & empêcher l' alteration du poisson qui y tient souvent lieu de pain.

Mais négligeons de répondre aux discours de ceux qui ne savent que murmurer. Il est déraisonnable & indécent de justifier la conduite de Dieu. Elle n' a pas besoin de nos apo-

degli Ollandesi, è la ricchezza, anzi il sostegno de' Svezzesi, e degli abitanti delle coste del mar bianco. Se non fosse d' uopo rimpalmare continuamente i vascelli, e rinnovar tratto tratto, e le palafitte d' Asterdam, in darno il Moscovita, e il Norvegio raccoglierebbero la pece, che scola da' loro pini: indarno lo Svezzese taglierebbe la quercia, e l' abete ne' suoi boschi. Questo verme, di cui si vuol solo vedere i danni, è dunque il legame di questi popoli: e siccome cert' insetti lavorano in Asterdam a pro di Stocolm, e d' Arcangelo, così ve n'ha degli altri nel Nord, che lavorano pegli Ollandesi, e danno luogo a questi di trasportarvi tratto tratto i loro sali, le spezieríe, gli aromi, e che che può prevenire i morsi degl' insetti, ed impedire l' alterazione del pesce, che sovente vi s' usa in vece del pane.

Ma non badiamo a rispondere a' lamenti di chi sa solo mormorare. Non è nè ragionevole, nè dicevole, che si giustifichi la condotta d' Iddio. Ella non ha d'uopo delle nostre

apologies. Sa sagesse & sa libéralité brillent de toute part: & la difficulté que nous éprouvons à découvrir la fin de quelques uns de ses ouvrages, nous montre les bornes de nôtre intelligence, & non pas celle de sa bonté. Tout ce que nous avons vû du spectacle de la nature a dû nous convaincre que l' homme est la fin réelle de tout ce que Dieu a mis sur la terre, même de ce qui paroît nous être nuisible. Ce que nous appellons un mal est souvent un bien véritable, & c' est presque toûjours la matiére, ou l' occasion de quelque vertu plus estimable que l' indolence, & le repos. Dieu s' est proposé en tout de nous enrichir, de nous éxercer, ou de nous instruire. Cette vérité si touchante n' a plus besoin d' être prouvée; mais nous avons besoin de nous en occuper, & c' est-là nôtre veritable philosophie. En vain voudrions-nous sans cesse approfondir les ouvrages de la Sagesse divine: nôtre esprit est trop borné pour y pouvoir atteindre. L' œil d' un ciron est capable de nous lasser: c' est très-réellement un abîme où nous nous perdons. Il n' en est pas de

même

ſtre apologíe. La ſua ſapienza, e liberalità riſplendono da per tutto: e la difficoltà, che proviamo a ſcoprire il fine di qualcuna delle ſue opere, ne moſtra i limiti del noſtro intendimento, e non quelli della ſua bontà. Che che vedemmo dello ſpettacolo della natura, dovette perſuaderci, che l'uomo è realmente il fine di quanto Iddio poſe ſopra la terra, anche di ciò, che ne ſembra nocivo. Ciò, che noi chiamiamo male, è ſpeſſo un vero bene, ed è quaſi ſempre materia, o motivo di qualche virtù più ſtimabile, che non è la negligenza, e'l ripoſo. Iddio in tutto diſegnò d'arricchirci, d'eſercitarci, o d'iſtruirci. Queſta verità così chiara non ha d'uopo di prove, bensì noi abbiamo biſogno d'occuparvici, e queſta è la noſtra vera filoſofía. In vano vorreſſimo noi continuamente penetrar l'opere della ſapienza divina, il noſtro ſpirito è troppo corto, onde potervi giugnere. L'occhio d'un vermetto baſta a ſtancarci: queſto è infatti un abiſſo, in cui ci perdiamo. Ella non è già

così

même de la complaisance qui a fait pour nous tant de merveilles. Nous ne pouvons la connoître, sans devenir plus parfaits: & quoique cette complaisance soit infinie, nous y pouvons repondre par une reconnoissance, & par un amour qui soit sans bornes aussi-bien qu' elle.

Il semble même que Dieu soit jaloux & avide de ce retour de nôtre part, tant il a pris soin que nous ne puissions méconnoître sa bonté, tandis qu' il nous laisse dans l' ignorance de ce qu' il y a de plus merveilleux dans la structure de ses ouvrages. Cette ignorance nous fait quelquefois regarder certaines choses comme inutiles, d' autres comme peu conformes à la justice. C' est dans la seule complaisance de Dieu pour nous que nous trouvons le vrai dénoûment de ces difficultés. Quelques éxemples éclairciront ma pensée.

Dans les choses qui paroissent inutiles, comme les fleurs doubles.

Parmi les fleurs simples, dont la nécessité est si connue, on en remarque une grande quantité de doubles qui ne produisent point de graines. Pourquoi, dira-t-on, avoir rangé

avec

così dell' amore, che operò tante meraviglie per noi. Noi non possiamo conoscerlo, senza divenir più perfetti: e benchè quest' amor sia infinito, noi possiam corrispondervi, con una gratitudine, e con un amore, il quale sia senza limiti siccome è il suo.

Sembra persino che Iddio sia geloso, ed avido di questa nostra convesione, tanta è la cura, ch' egli s' è presa, acciò non potessimo ignorare la sua bontà, quantunque ci tenga nascosto ciò, che v' ha di più mirabile nella struttura delle sue opere. Quest' ignoranza ne fa talvolta credere inutili alcune cose, e certe altre poco conformi alla giustizia. Nel solo amor divino verso di noi troviamo lo scioglimento di queste difficoltà. Alcuni esempj spiegheranno il mio pensiere.

Nelle cose, che pajono inutili, siccome i fiori doppj.

Tra' fiori semplici, la cui necessità è tanto nota, se ne osservano molti di doppj, i quali non producono alcun seme. Mi si dirà, a che fine mai ordinar

avec tant d'appareil une fleur qui ne tend à rien ? Comme on remarque aisément qu'une fleur double est un amas de fleurs simples, qui viennent l'une dans l'autre proprement rangées sur une même tige ; quelques botanistes ont crû faire une rare découverte en avançant que les fleurs doubles étoient des monstres. Mais assûrément il n'y a rien de monstrueux dans une jacinte double. Tout est aimable dans une anémone bien pomée. Tout est régulier dans une rose à cent feüilles ; & le retour annuel de ces productions si gracieuses, ne marque ni hazard, ni dérangement ; mais un ordre prémédité, & une intention déterminée. Quelle est cette intention, si ce n'est celle de réjouir nos yeux ? Nous aurions pû croire que l'unique fin des fleurs étoit d'engendrer la graine des plantes : mais nous ne pouvons méconnoître qu'elles sont en même tems destinées à orner nôtre séjour par l'agrément de leur structure, & par l'éclat de leurs couleurs, puisqu'une fécondité constante & réguliére en fait éclore un grand nom-

con tanto apparato un fiore, che non ha verun fine? Siccome agevolmente si scorge, che un fior doppio è un ammasso di più fiori semplici, che vengono l' uno nell' altro ben disposti sur uno stesso gambo, così alcuni botanici credettero di far una bella scoperta dicendo, che i fiori doppj erano mostri. Ma certo, che in un giacinto doppio non v' ha nulla di mostruoso. Tutto è bello in un anemone ben rotondo. Tutto è regolare in una rosa da cento foglie; e il ritorno annuale di queste produzioni sì vaghe, non è indizio nè di caso, nè di disordine, ma d' un ordine premeditato, e d' un' intenzione determinata. E qual è questa intenzione, se non di dilettare i nostri occhj? Noi averessimo potuto credere, che l'unico fine de' fiori fosse di produre i semi delle piante: ma noi non possiamo negare d' esser eglino nel tempo stesso destinati ad ornare il nostro soggiorno, coll'aggradevole loro struttura, e colla vaghezza de'lor colori, poichè una fecondità costante, e regolare ne fa sbocciar molti

nombre dont la beauté est ravissante, & qui n'ont aucun merite que leur parure. La sagesse divine ressemble à une mére tendre à qui tous les besoins de ses enfans sont chers, qui sans s'avilir daigne badiner avec eux, & s'intéresse à leurs plaisirs.

Dans les choses qui paroissent injustes, comme de manger la chair des animaux.

La même complaisance est encore le dénoûment d'une autre contradiction plus apparente. Comment accorder avec la justice de Dieu la création des animaux destinés à la boucherie? On convient de la nécessité de les tuer. La terre ne sera plus habitable, si l'on n'en borne le nombre & la durée. Mais falloit-il les créer pour être tués?

Se plaindre de cet ordre, c'est se plaindre de nos richesses, & trouver étrange que Dieu ait créé des animaux propres à nous habiller & à nous nourir, c'est trouver étrange qu'il ait pourvû à nos besoins. Un bœuf n'est pas seulement une excellente nouriture, mais c'est une nouriture vivante qui va, vient, se procure à elle-meme son propre entretien, & qui vient sans résistance trouver l'homme quand elle lui est nécessaire. C'est donc un double bienfait.

ti di belliſſimi, e che non hanno altro merito, che la loro comparſa. La ſapienza divina è ſimile ad una madre amoroſa, a cui ſono a cuore tutti i biſogni de'ſuoi figliuoli, che ſenz' avvilirſi ſi degna di ſcherzare con eſſo loro, e prende parte ne'lor piaceri.

Lo ſteſſo amore dilegua ancora un'altra contraddizione più apparente. Come mai accordare colla giuſtizia di Dio la creazione degli animali deſtinati al macello? S'accorda, perchè è neceſſario l' ucciderli. La terra non ſarebbe più abitabile, ſe non ſe ne ſcemaſſe il numero, e la durata. Ma biſognava forſe crearli per ucciderli?

Nelle coſe, che ſembrano ingiuſte, ſiccome il mangiar la carne degli animali.

Il lagnarſi di queſt' ordine, è un lagnarſi delle noſtre ricchezze: e il biaſimare Iddio per aver creati degli animali atti a veſtirci, e nutrirci, è un biaſimarlo per aver provveduto a'noſtri biſogni. Il bue è non ſolo un cibo ſquiſito, ma egli è cibo vivente, che va, che viene, che ſi procaccia da ſe il ſuo mantenimento, e che viene a trovar ſenza reſiſtenza l'uomo quand' eſſo gli è neceſſario. Dunque queſto è un benefizio doppio.

L'homme voit de toute part autour de lui des habits & des vivres qui se façonnent eux-memes par dégrés, & qui se perfectionnent sans qu'il s'en mette en peine. Les matiéres qui le couvrent, qui le nourissent, & qui le meublent ont reçû des dents & un estomac pour s'entretenir: des armes pour se défendre, des alles, des piés, des nageoires, pour se venir placer sous la main de l'homme; en un mot un principe de mouvement & de vie pour se conserver sans altération jusqu'à ce qu'il lui plaise de les mettre en œuvre.

Mais il peut arriver que ces animaux bienfaisans se multiplient trop, & que le nombre en soit supérieur à nos besoins ou à la quantité des vivres qui leur sont préparés sur la terre. Il peut arriver que les animaux qui nous servent, infectent l'air, faute d'être mis sous terre quand ils meurent. Tout a été prévû. Dans les bois, sous la terre, & dans l'eau, il y a des espéces carnaciéres toûjours prêtes à prévenir ces inconvéniens. On peut avec vérité les appeller des cloaques vivans, ou des sépulcres animés qui vont cher-

Espéce carnaciéres.

L'uomo si vede da pertutto d'intorno degli abiti, e de' viveri, che si stagionano gradatamente da per se, e si perfezionano senza ch' egli se ne prenda la briga. Le materie, che lo coprono, che lo nudriscono, e che lo addobbano, sono munite di denti, e di stomaco per mantenersi; d'armi per difendersi; d'ali, di piedi, di branchie, per venirgli nelle mani; in una parola d'un principio di moto, e di vita per conservarsi senz' alterazione, finchè a lui piaccia di farne uso.

Ma può accadere, che questi animali benefici si moltiplichino troppo, e che il numero ecceda i nostri bisogni, o che la quantità de' viveri preparati lor sulla terra non sia bastevole. Può nascere, che gli animali, i quali ci servono, infettino l'aria, per non venir sotterrati, quando muojono. Tutto fu preveduto. Ne' boschi, sotterra, e nell' acqua vi sono delle spezie voraci sempre pronte a prevenire questi disordini. Esse possono veramente chiamarsi cloache viventi, o sepolcri animati, che cerca- Spezie voraci.

chercher & engloutir tout ce qui nous est pernicieux ou superflu. Celui qui a donné à ces animaux des inclinations meurtriéres, a bien prévû que leurs services iroient quelquefois plus loin que nos désirs: mais il savoit qu'ils n'iroient jamais au-delà de nos besoins: parce que l'homme a autant besoin d'être puni ou averti, que d'être servi. Il lui est plus avantageux d'être laborieux, précautionné, & toûjours dans la vigilance de crainte des surprises, que d'être plongé dans l'inutilité ou dans une fade indolence par la sécurité.

L'ame des bêtes. *C'est de tout tems que des esprits revêchés & querelleux, au lieu de louer Dieu d'avoir soumis toute la nature à leur usage, se sont plaints & se plaignent encore du pouvoir honorable que l'homme y exerce. Ils traitent son domaine sur les animaux d'usurpation & de tyrannie: non contens de se dégrader eux-memes, ils relévent les droits des animaux, & vont jusqu'à leur attribuer la raison.*

Nous n'irons pas chercher dans la philosophie de Descartes la réponse à leur objection. Dire que nous pou-

no, e tranguggiano quanto ci è dannoso, o soverchio. Quegli, che pose degl' istinti feroci in cotesti animali, ben previde, ch'essi nel servirci eccederebbero le nostre brame: ma sapeva altresì, che non eccederebbero i nostri bisogni: poichè l' uomo ha bisogno d' esser punito, o avvertito, non meno che d' esser servito. Torna a lui più bene d'essere fatigante, cauto, e sempre vigilante per tema delle sorprese, che di stare immerso nell' ozio, o in una sciocca negligenza a cagione della sicurezza.

Perciò vi furon sempre degli spiriti mordaci, e torbidi, che in vece di lodare Iddio per aver sottomessa all' uso loro tutta la natura, si lagnarono, e si lagnano tuttavía dell' onorevole potere, che l'uomo v'esercita. Essi chiamano usurpazione, e tirannía il suo dominio: e contenti d' avvilir se medesimi, innalzano i diritti degli animali, e attribuiscono loro per fin la ragione. L'anima delle bestie.

Noi non anderemo a cercar la risposta alla lor obbiezione nella filosofía di Cartesio. Il dir, che noi

pouvons sans consequence disposer, selon nôtre besoin, de toutes sortes d'animaux, parce qu'ils sont de pures machines, c'est autoriser un doit très-certain par une raison plus qu'incertaine. L'homme sent qu'il est né pour habiter la terre, pour la cultiver, pour faire valoir tout ce qu'elle produit; & le même rapport de commodité qui l'avertit de manger un fruit, lui donne avis du sécours qu'il peut tirer de la peau & de la chair des animaux. Il n'a pas besoin de raisonner sur la nature de ces choses pour les employer. Où en seroit-il s'il lui falloit comprendre ce que c'est que le soleil avant que d'oser marcher à sa lumiére; ce que c'est que les pierres avant que d'oser se loger; ce que c'est que la paille avant que de la jetter sur ses terres pour les fertiliser? Il n'a donc pas besoin d'examiner ce que c'est que le principe de la vie des bêtes. Il en sait là-dessus tout autant que sur le soleil, sur la pierre, ou sur la paille. Le fond de ces choses lui est caché, mais il les connoît par leur utilité; & l'attention que montre le souverain Etre, tant de les pro-

por-

francamente possiamo disporre secondo il nostro bisogno, d' ogni sorta d' animali, perch' essi son pure macchine, quest' è autenticare un dritto infallibile con una ragione incertissima. L'uomo sa d'esser nato per abitare la terra, per coltivarla, per far uso delle sue produzioni; e lo stesso agio, che l' avverte perchè mangi un frutto, l' avvisa ancora dell' utile, che può trar dalla pelle, e dalla carne degli animali. Ei non ha d' uopo di raziocinare sulla natura di queste cose per farne uso. Che ne sarebbe di lui, se dovesse capir la natura del sole, prima di camminar al suo lume? la natura delle pietre, prima d' allogarsi? quella della paglia prima di gittarla sulle sue terre per fecondarle? Egli dunque non ha d' uopo d' esaminare qual sia il principio della vita delle bestie. Egli di questo ne sa quanto del sole, della pietra, o della paglia. Il fondo di queste cose gli è ascoso, pur esso le conosce, mercè la loro utilità; e l' attenzione, che l' Esser supremo dimostra, sì di pro-

portionner à nos besoins, que de les renouveller tous les jours en nôtre faveur, est une marque évidente du pouvoir qu'il nous donne d'en user.

*La bonté de Dieu dans l'industrie des animaux, & dans les bornes de cette industrie.

* *Si l'on veut expliquer la nature du soleil, ou l'ame des bêtes, c'est de la philosophie perdue. On ne dit que des choses ou incertaines, ou inintelligibles. Mais cherche-t-on à connoître les intentions & la bonté de celui qui les multiplie, par les divers services ausquels il les a rendu propres? alors on comprend sans peine ce qu'il nous suffit de savoir, que l'ame des bêtes est un principe de vie & d'industrie dont les opérations & l'étendue ont été réglées sur nos besoins.*

Nous avons besoin de compagnie & de délassement après nôtre travail. Nous trouvons auprès de nous un animal plein d'enjoûment, qui a pour nous une amitié tendre, une fidélité à l'épreuve, les apparences de la raison. Nous avons besoin d'être logés, vêtus, nouris, transportés. Une foule d'autres animaux viennent nous offrir tous ces secours, & sont toûjours à nôtre ordre. Ils ne connoissent ni leur force,

ni

porzionarle a' nostri bisogni, come di rinnovarle ogni giorno a pro nostro, è un indizio evidente del potere, ch' egli ci dà di farne uso.

Se vuole spiegarsi la natura del sole, o l'anima delle bestie, ella è una filosofía inutile. Si dicono sol delle cose, o incerte, o impercettibili. Ma se si cerca di conoscere le intenzioni, e la bontà di chi le moltiplica per via de' varj uffizj, a cui esso le rese atte, allora si capisce agevolmente ciò, che ne basta di sapere, ed è, che l'anima delle bestie è un principio di vita, e d'industria, le cui operazioni, ed estensione furono regolate a norma de' nostri bisogni.

La bontà di Dio nell' industria degli animali, e ne' limiti della medesima.

Noi abbiamo d' uopo di compagnía, e di riposo dopo la nostra fatica. Noi troviamo un animal tutto vezzo, che n' ama teneramente, d' una fedeltà sperimentata, e che ha delle sembianze di ragionevole. Abbiamo d' uopo d' essere alloggiati, vestiti, cibati, trasportati. Molti altri animali n' offrono tutti questi soccorsi, e sono sempre a' nostri cenni. Essi non conoscono nè la lor forza,

nè 'l

ni le risque qu'ils courent. Vivre & nous obéir, voilà tout ce qu'ils savent. Des troupeaux de cent bœufs d'une taille monstrueuse traversent tous les jours Paris & Londres sans se dérouter. La nouveauté des objets & l'embaras des vues peuvent les mettre en désordre. Mais ils démêlent le geste & l'intention d'un enfant qu'on leur a donné pour gouverneur. Peut-on méconnoître dans cette docilité la puissance secrette qui nous les attache?

Si cependant tous les animaux qui peuvent être utiles à l'homme venoient se ranger autour de lui, il en seroit plus embarassé que secouru: & une grande partie de la nature demeureroit oisive & sans habitans. Afin donc que tout fût peuplé, & l'homme mis au large, l'autre moitié des animaux a reçu des inclinations toutes différentes. Ils ont le talent de se gouverner eux-mêmes: ils ont un air d'indépendance, des manières agrestes & féroces. Ils fendent brusquement l'air; ils se sauvent dans les bois. L'homme qu'ils évitent est délivré de leur triste compagnie & du soin accablant

de

nè 'l rischio, che corrono. Essi non sanno altro, che vivere, ed obbedirci. Delle schiere di cento buoi smisurati attraversano ogni giorno Parigi, e Londra senza mai traviare. La novità degli oggetti, e l'imbarazzo delle strade potrà scompigliarli; ma essi conoscono il gesto, e l'intenzion d'un ragazzo, assegnato loro per governatore. E' mai possibile di non conoscere in questa docilità il segreto potere, che ce gli assoggetta?

Frattanto se tutti gli animali, che sono utili all'uomo, gli stessero d'intorno, esso ne sarebbe imbrogliato anzi che soccorso: e una gran parte della natura rimarrebbe oziosa, e disabitata. Acciò che dunque tutto fosse abitato, e l'uomo stesse agiatamente, l'altra metà degli animali ricevette degl'istinti affatto diversi. Essi vogliono governarsi da per se: essi hanno un' aria libera, e delle maniere selvage, e feroci. Essi attraversano celeremente l'aria; essi si salvano ne' boschi. L'uomo, da loro scansato, rimane libero dalla cattiva lor compagnía, e dalla briga troppo grande

di

de les contenir dans l'ordre. Mais il connoît leurs retraites & leurs pratiques: il sait les trouver quand il veut. C'est donc une complaisance attentive qui a eu nôtre commodité en vûe dans le partage qu'elle a fait aux animaux d'une certaine industrie & d'une certaine demeure. C'est pour nous qu'ils sont adroits ou stupides, agiles ou épais, dociles ou féroces. Le libertinage & la rusticité des uns méritent autant nos éloges & nôtre admiration, que la douceur & l'assiduité des autres.

La même complaisance qui a diversifié pour nous leur industrie, a ajoûté un prix inestimable à son bienfait, en renfermant cette industrie dans des bornes hors lesquelles on ne l'a jamais vû sortir. On est quelquefois étonné de ce que ces animaux qui nous montrent du sentiment, qui s'entendent entr'eux, & qui ont pour vivre une méthode ingenieuse, ne perfectionnent jamais cette méthode par aucune découverte, ne font voir aucune sensibilité pour l'histoire de leur espéce, ne prennent aucun intérêt à l'arrangement du monde, ne montrent ni curiosité

di reggerli. Egli però conosce i loro ritiri, e le loro pratiche; e sa trovarli, quando vuole. Quest' è dunque un amore sollecito, ch' ebbe per mira il nostro agio, nel distribuire agli animali una certa industria, e un certo soggiorno. A pro nostro essi sono accorti, o stupidi, agili, o goffi, docili, o feroci. Il libertinaggio, e la rustichezza degli uni, meritano i nostri elogj, e la nostr'ammirazione, non meno, che la dolcezza, e l'assiduità degli altri.

Lo stesso amore, che ha variata a pro nostro la loro industria, accrebbe sommamente di pregio il suo benefizio, chiudendo cotesta industria in certi limiti, cui non s' è veduta oltrepassare giammai. Si stupisce talvolta, perchè questi animali, che ne mostrano del sentimento, che s'intendono insieme, e che hanno un metodo ingegnoso per vivere, non lo perfezionino mai con qualche scoperta, non dimostrino alcuna sensibilità per la storia della loro spezie, non si prendano alcuna cura dell' ordine del mondo, non mostrino nè curiosità,

té ni ombre de religion. S'ils avoient la raison c'en seroient-là les suites. Ils n'ont donc reçû que ce qu'il faut, afin que l'homme soit servi, & toute sa demeure peuplée. C'est l'homme qui est leur fin; & l'homme cesseroit d'être servi, si les animaux étoient raisonnables.

Tout seroit en désordre sur la terre, si les bêtes en savoient davantage. Le corbeau devenu plus industrieux auroit horreur de ce qui fait sa pâture: le bœuf plus éclairé sécouroit le joug: le cheval plus intelligent auroit honte des liens & de la servitude: le chien, s'il raisonnoit, renonceroit au pain grossier qu'on lui distribue avec économie, & iroit vivre de gibier au lieu de chasser pour autrui.

Tous les animaux en acquerant la raison croiroient avoir droit à une juste liberté. C'est donc le refus de la raison qui les dispose à l'esclavage, & c'est pour nôtre avantage que sachant tous faire certaines choses, il leur est défendu de savoir rien de plus.

Jusqu'ici le Spectacle de la Nature m'a appris à connoître mon Auteur

m'

tà, nè ombra di religione. Tanto eſſi ſarebbero, ſe aveſſero la ragione. Dunqu' eſſi ricevettero ſol quanto baſta, acciò che l'uomo ſia ſervito, e il ſuo ſoggiorno ſia popolato. L'uomo è il loro fine; nè l'uomo ſarebbe più ſervito, ſe gli animali foſſero ragionevoli.

Se le beſtie ne ſapeſſero di più, tutta la terra ſarebbe in diſordine. Il corvo divenuto più induſtrioſo abborrirebbe il ſuo paſcolo; il bue più illuminato, ſcuoterebbe il giogo: il cavallo più intelligente s'arroſſirebbe de' legami, e della ſervitù: ſe'l cane ragionaſſe, ricuſerebbe il pan groſſolano, diſtribuitogli con economía, e anderebbe a vivere di ſalvaggina in vece di cacciare per altri.

Tutti gli animali acquiſtando la ragione crederebbero d'aver diritto d'eſſere liberi. Dunque la mancanza della ragione li rende ſchiavi, ed è vantaggio per noi, che, ſapendo eſſi tutti far qualche coſa, non ſia loro permeſſo il ſaper nulla di più.

Sin ora lo Spettacolo della Natura, m'inſegnò a conoſcere il mio Autore,

m'ha

m'a démontré son unité, sa toute-puissance, sa sagesse, sa liberté, sa bonté. J'y découvre avec sa complaisance pour moi, la subordination de tout ce qui m'environne, & la distinction flateuse qu'il a mise entre l'industrie si bornée des animaux, & ma raison qui s'éléve jusque dans le Ciel, jusqu'à l'Auteur même de mon être.

Désir de l'immortalité.

Mais je me trouve arrêté par une difficulté toute autre que les précedentes. Les lumiéres & les plaisirs que Dieu dispense à l'homme d'une maniére si libérale me touchent infiniment. Mais le bien qu'il m'accorde est toûjours accompagné d'inquietude & de désirs. Quelques connoissances que je puisse acquerir, je souhaite toûjours avec ardeur d'aller plus loin, & je m'afflige des bornes où je sens ma raison renfermée. Quand je posséderois la terre entiére sans partage & sans contradiction, je sens que je suis capable de posseder & de goûter une félicité plus parfaite. Au moins manqueroit-il à mon bonheur ce qui en est le principal point, je veux dire la durée & la stabilité. Celui qui me

remplit

m' ha mostrata la sua unità, la sua onnipotenza, la sua sapienza, la sua libertà, la sua bontà. Insieme col suo amore verso di me vi scopro la subordinazione di quant'ho d' intorno, e la grata distinzione, cui pose tra l' industria sì limitata degli animali, e la mia ragione, che s' alza fino al cielo, e fino all'Autore dello stesso mio essere.

Desiderio dell' immortalità.

Ma mi ritrovo fermato da una difficoltà assai maggiore delle predette. Le cognizioni, e i piaceri, che Iddio dispensa tanto liberalmente all' uomo, mi muovono sommamente. Ma il bene, ch' ei mi concede, è sempre accompagnato da inquietudine, e da desiderj. Per quante notizie io possa acquistare, bramo tuttavia d' innoltrarmi, e mi lagno de' limiti, in cui sento chiusa la mia ragione. Quand' io possedessi tutta la terra, senza compagni, e senza contraddizione, conosco di poter possedere, e gustare una felicità più perfetta. Almeno alla mia felicità mancherà il punto principale, cioè la durazione, e la stabilità. Quegli, che mi riem-

remplit de joye au retour de l'aurore, qui crée en moi des plaisirs si vifs, ou lorsque je découvre une vérité nouvelle, ou lorsque je fais usage d'un excellent fruit, pourroit sans doute m'accorder une toute autre félicité & la rendre éternelle. Je sens que Dieu le peut : j'ose le souhaiter : j'ose même l'espérer avec confiance. Il est vrai que tous les hommes meurent, mais tous ont les mêmes désirs & les mêmes espérances que moi & la mort n'a pas empêché que toutes les nations n'ayent attendu un avenir heureux. Dieu qui mèt tant d'ordre dans les corps, n'en mèt pas moins dans les esprits. C'est en tout la même sagesse & la même bonté. Il ne se joue point d'une foible créature en la flatant par des impressions trompeuses, & par le désir invincible d'une felicité qu'il ne lui prépare point. Tout ce que Dieu porte à une certaine fin, y parvient admirablement.

Dieu a donné l'agilité à nos piés, & nous employons leur ministère pour nous transporter d'une place à l'autre. Dieu a donné à nos doits une fle-

riempie di giubilo nel ritorno dell' aurora, che desta in me de' piaceri sì vivi, o quando scopro una verità nuova, o quando mangio un frutto squisito, potrebbe senza dubbio concedermi una felicità maggiore, e renderla eterna. Conosco, che Iddio può farlo, oso di bramarlo, ed anche di sperarlo con confidenza. E' vero, che tutti gli uomini muojono, ma tutti hanno gli stessi desiderj, e le stesse speranze che ho io, nè la morte ha vietato, che tutte le nazioni non abbiano aspettato un avvenire felice. Dio che ordina sì bene i corpi, non lo fa meno negli animi. Per tutto v'è la sapienza, e la bontà medesima. Egli non si prende mica giuoco d'una debole creatura, adulandola con impressioni allettevoli; e col desiderio invincibile d' una felicità, che non le sia preparata. Ciò che viene da Dio guidato ad un certo fine, vi giugne mirabilmente.

Iddio ha data l' agilità a' nostri piedi, e noi gl' impieghiamo per portarci da un luogo all'altro. Iddio ha data alle nostre dita una fles-

fléxibilité & des articulations qui les rendent propres à tout ; & nous nous en servons à coup sûr pour saisir & pour façonner tout ce qui est à nôtre usage. Dieu a créé en nous la faim & la soif : en même tems il a mis au dehors ce qui pouvoit contententer ce double désir. Rien n' est illusoire dans les rapports que Dieu a mis entre une chose & une autre. Ce n' est donc pas en vain que Dieu a mis en tout tems & par-tout dans le cœur de tous les hommes un désir insurmontable, constant, & universellement persévérant d' être plus éclairés & plus heureux. Cette soif de la lumiére n' est donc point vaine, & cette faim de la félicité sera rassassiée. Cette pensée me pénétre de joye, & la vûe de l' univers qui m' a déja découvert les premiers fondemens d' une religion naturelle, m' invite à chercher tous les moyens de m' assurer cette félicité.

Ce seroit ici le lieu d'ajoûter à ce que nous savons déja des premiers attributs de Dieu, la connoissance de sa justice & de sa providence. Mais il faudroit pour cela passer du Spectacle de la Nature à celui de la société

& me

flessibilità, e delle articolazioni, che le rendono acconce a tutto, e noi francamente ce ne serviamo per afferrare, e maneggiare ciò, ch' è per nostro uso. Iddio ha creata in noi la fame, e la sete: nel tempo stesso egli pose esternamente ciò, che poteva appagare cotesti due desiderj. Non v' ha niuna illusione nella relazione posta da Dio tra una cosa, e un'altra. Iddio dunque non pose indarno sempre, e per tutto nel cuore di tutti gli uomini una brama insuperabile, costante, e universalmente perseverante d' essere più illuminati, e più felici. Questa sete di sapere non è dunque vana, e questa fame di felicità sarà satollata. Questo pensiere mi riempie di giubilo, e la vista dell' universo, che di già m' ha scoperti i primi fondamenti d'una religion naturale, m' invita a cercare tutte le vie, onde assicurarmi cotesta felicità.

Quì si porrebbe aggiugnere aciò, che sappiamo de' primi attributi di Dio, la notizia della sua giustizia, e della sua provvidenza. Ma converrebbe passare dallo Spettacolo della Natura a quello della società,

& de la grace. Ne quittons pas le premier sans y avoir observé ce qui a un rapport exprès & marqué avec la révélation. La nature est même nôtre première révélation. Lisons-y tout ce qui peut servir de préparatifs & de preuves à la seconde.

Concert de la nature avec la révélation.

Les Hébreux nous ont conservé l'histoire de l'origine du monde avec les promesses du Messie & la vie à venir. Les trois principaux évènemens que cette tradition nous apprenne, sont la création de chaque chose par une volonté spéciale, le déluge universel & l'embrasement futur de la terre. L'incrédulité en opposant de vains systêmes à ces trois vérités, a attaqué la révélation par les fondemens. Mais le Spectacle de la Nature qui dément tous ces systêmes, & qui s'accorde en tout avec la révélation, ruine les prétextes de l'incrédulité.

C'est une conjecture qui a trouvé des partisans, que les planétes ont pû être autrefois autant de soleils; que ces soleils se sont incrustés & obscurcis par la résidence de quelques couches d'élémens grossiers; & que de corps lumineux ils sont

e della grazia. Non abbondoniamo il primo senz' avervi osservato ciò, che ha una relazione espressa, e chiara colla rivelazione. La natura stessa è la nostra prima rivelazione. Leggiamovi tutto ciò, che può servir di preparativi, e di prove alla seconda.

Gli Ebrei ci hanno conservata la storia dell' origine del mondo, insieme colle permesse del Messía, e della vita ventura. I tre avvenimenti principali, insegnatici da questa tradizione, sono la creazione del mondo per via d'una volontà speziale, il diluvio universale, e l'incendio futuro della terra. L' incredulità, opponendo de' varj sistemi a queste tre verità, ha impugnata la rivelazione da'fondamenti. Ma lo Spettacolo della natura, che smentisce tutti questi sistemi, e che in tutto s' accorda colla rivelazione, distrugge i pretesti dell'incredulità. La natura d'accordo colla rivelazione.

Ella è conghiettura, che ha ritrovati de'seguaci, che i pianeti abbiano potuto una volta essere tanti soli: che questi soli si sieno incrostati, ed oscurati per la residenza d'alcuni suoli d' elementi grossolani; e che di corpi luminosi essi

sont devenus des corps opaques, c'est-à-dire, selon eux, des terres habitables. Quelques taches apperçues dans le soleil, quelques étoiles disparues pour des raisons hors de nôtre portée, ont fortifié cette conjecture. Peu à peu elle a pris un air de principe: & comme si cette conversion des soleils en planétes avoit été vérifiée sur les lieux, & suffisamment attestée, elle passe pour un fait parmi certains savans. La terre, selon eux, n'est qu'un amas de corps épais qui se sont affaissés à la longue autour d'un globe de feu qui en occupe le centre. Il est aisé de voir qu'une telle physique ne peut subsister avec la révélation. Mais cette physique est aussi peu d'accord avec l'ordre du monde & avec la droite raison, qu'elle est contraire au récit de Moyse.

Il n'en est pas de la création des différentes parties de l'univers comme de leur conservation. Elles peuvent être conservées suivant certaines loix générales que Dieu a établies, & qu'il maintient avec autant de liberté que de majesté: mais elles n'ont pû être crées ni prendre

siano divenuti opachi, cioè, a detto loro, terre abitabili. Alcune macchie scoperte nel sole; alcune stelle sparite per cagioni a noi impercettibili, diedero forza a questa conghiettura. A poco a poco ella divenne principio, e quasi che questo cangiamento de'soli in pianeti fosse stato avverato sul fatto, e bastevolmente attestato, egli passa tra certi dotti per vero. La terra, a parer loro, è un ammasso di corpi densi, che a lungo andare si sono abbassati attorno il globo di fuoco, che n' occupa il centro. Ella è cosa chiara, che questa fisica non può accordarsi colla rivelazione. Ma ella s' accorda eziandio poco coll' ordine del mondo, e colla dritta ragione, siccom' ell' è contraria alla relazion di Mosè.

Nella creazine delle diverse parti dell' universo non è già ella come nella loro conservazione. Esse possono conservarsi mediante certe leggi generali da Dio stabilite, e mantenute da lui con non minor libertà, che maestà: elle però non puotero venir create, nè pren-

dre leur forme par un effét des simples loix du mouvement. Il n'y a de beauté, d'ordre & de bonté dans chaque chose, que ce qu'une intelligence supréme y en a mis d'abord par une volonté spéciale : & il est impossible qu'un soleil en s'incrustant devienne une terre habitable, ou qu'un globe opaque en se décrassant devienne un soleil, comme il est impossible qu'une pierre par le concours des mouvemens devienne un homme, ni qu'un homme se transforme en arbre. De pareilles métamorphoses seroient au plus supportables dans la physique d'Ovide.

Mais permettons un moment à ceux qui ne veulent point voir l'action de Dieu dans la nature, ou qui n'y veulent que le mouvement une fois imprimé ; permettons-leur de former la terre de telle façon qu'ils le jugeront à propos ; donnons-leur une matiére abondante, un mouvement circulaire, une durée toute aussi grande qu'ils voudront. Qu'ils choisissent ou des loix de Descartes, ou de celles de Newton. Voilà la terre formée selon leurs idées. Mais cette terre est nue. Je

dere la lor forma, mediante le semplici leggi del moto. Non v'ha in niuna cosa altra bellezza, ordine, o bontà, se non quella, che v' è stata posta a principio da una intelligenza suprema con una volontà speziale: e tanto è impossibile, che un sole incrostandosi diventi una terra abitabile, o che un globo opaco diradandosi divenga un sole, quanto lo è, che una pietra col concorso de' moti diventi un uomo, o che un uomo si cangi in albero. Coteste metamorfosi sarebbero al più sopportabili nella fisica d'Ovidio.

Ma concediamo per un momento a costoro, che non vogliono veder punto l'azione di Dio nella natura, o che v'ammettono solo il moto ad essa impresso una volta, concediamo loro, che formino la terra, siccome ad essi parerà bene: diamo loro una materia abbondante, un moto circolare, una durazione lunga quanto essi vogliono. Scielgano pure o le leggi di Cartesio, o quelle di Neuton. Ecco la terra fatta a lor modo. Ma questa è nuda.

Je n'y vois ni verdure ni habitans. Qu'on mette ici en œuvre toutes les loix & toute les combinaisons des mouvemens, cette terre ne sera jamais qu'un désert affreux. Si la moindre plante y monte, si le moindre ver y rampe, c'est une intelligence, c'est une volonté particulière, qui en a formé & fait jouer les organes. Le mouvement qui ne peut construire les anneaux & les entrailles de ce ver, ni les vaisseaux de cette plante, pourra-t-il donc ordonner une terre & la rendre habitable? Pourra-t-il en proportionner les différentes couches aux besoins de ses habitans? lui départir sa juste mesure d'air, d'eau, & de feu? la placer à un tel point de distance à l'égard du soleil, qu'elle ne soit ni glacée par trop d'éloignement, ni brulée par une proximité trop grande? Si les plantes & les habitans de cette terre y sont introduits par des volontés spéciales, peut-on douter que la même sagesse qui a crée les plantes & les animaux, ne leur ait préparé par une volonté aussi expresse, un terrain propre, & une demeure conforme à leurs besoins. Cette terre, si elle

Nè vi ravviso verdura, o abitanti. Si mettano pur quivi in opera tutte le leggi, e tutti gli accozzamenti de' moti, questa terra sarà sempre un orrido deserto. Se vi si alza una menoma pianta, se un vermicello vi striscia, un'intelligenza, una volontà particolare è quella, che ne ha formati, e ne fa muovere gli organi. Il moto dunque, che non può formare gli anelli, e le viscere di questo verme, nè i vasi di questa pianta, potrà ordinar una terra, e renderla abitabile? Egli potrà proporzionarne i varj suoli secondo i bisogni degli abitanti? Distribuirle la giusta misura d'aria, d' acqua, e di fuoco? situarla in tal punto di distanza dal sole, che non possa nè agghiacciarsi per la troppa lontananza, nè bruciarsi per la troppa vicinità? Se le piante, e gli abitanti di questa terra vi sono introdotti da volontà speziali, chi può dubitare, che la stessa sapienza, che ha create le piante, e gli animali, non abbia lor preparato con una volontà non meno speziale un terreno proprio, e una dimora conforme a' loro bisogni. Se questa terra

elle étoit composée selon les idées des philosophes, assembleroit autour d'un centre commun plusieurs couches de matiéres rangées l'une sur l'autre, selon leur pésanteur spécifique, c'est-à-dire, les plus pésants pardessous, & les plus legéres par-dessus. Mais elle seroit sans utilité, parce qu'elle seroit sans organes. Point d'atmosphére dont elle pût ressentir tour à tour la pésanteur & le ressort. Point de diversité dans la couche extérieure pour se proportionner à la diversité des graines. Point de bassin creusé pour être le réceptacle du sel & des eaux si nécessaires à la fécondité de la surface. Point de montagnes pour recueillir l'évaporation de la mer, & pour précipiter de haut les fleuves sur les plaines. Point de corps d'arénes préparés pour contenir long-tems les eaux des fontaines. Point de corps de glaise pour soutenir & arrêter les eaux dans les arénes. Point d'eaux soûterraines pour voiturer de côté & d'autre le sel, le bitume, le sable, le limon, le vitriol, le mercure, & les souffres dont la dispersion, le concours & la fermen-

men-

fosse composta secondo l' idee de' filosofi, essa unirebbe attorno d' un centro comune molti suoli di materie, disposti l'uno sull'altro, giusta il loro peso specifico, cioè i più pesanti di sotto, e i più leggieri di sopra. Ma ella sarebbe inutile, poichè sarebbe senza organi. Non vi sarebbe più atmosfera, di cui essa sentir potesse di mano in mano il peso, e la forza elastica. Non diversità nel suolo esteriore per adattarsi alla diversità de' semi. Non bacino scavato per raccogliere i sali, e l' acque sì necessarie per fecondarne la superfizie. Non monti per ricevere lo svaporamento del mare, o precipitare dall' alto i fiumi su' piani. Non corpi d' arene preparati a contener lungo tempo l' acque delle fontane. Non corpi di creta per sostenere, e fermar l' acque nell' arene. Non acque sotterranee per portare da tutti i lati il sale, il bitume, la sabbia, il fango, il vetriuolo, il mercurio, e i zolfi, la cui dispersione, concorso, e fermen-

mentation pourront former ensuite, ici des eaux minérales, ou des bains chauds : là des pierres précieuses; ailleurs des pierres à bâtir, & peut-être des métaux. Comment se persuadera-t-on qu'une méchanique & des opérations si supérieures à toutes nos connoissances se pourroient éxécuter dans des croutes massives de nôtre soleil obscurci? Cette terre philosophiquement construite ne sera donc propre à rien, & l'appareil merveilleux des organes de nôtre globe démontre non une croute, une tache, ou un accident arrivé dans la nature; mais une création expresse & un arrangement plein de desseins & de précautions. Le Spectacle de la Nature est donc sur ce prémier point parfaitement d'accord avec le récit de Moyse.

Il est vrai, dira-t-on, & il faudroit être de mauvaise foi pour n'en pas convenir, qu'on apperçoit dans la machine du globe terrestre une correspondance, des proportions & des effets qui ne peuvent être l'ouvrages d'un mouvement général. L'esprit est sans doute plus satisfait de voir la lumiére, la mer, & la verdu-

re

tazione possa formar poscia, quà dell' acque minerali, o de' bagni caldi, là delle pietre preziose, in altro luogo delle pietre da fabbricare, e forse de' metalli. Come mai persuadersi, che una meccanica, e delle operazioni tanto superiori alle nostre cognizioni, si potrebbero eseguire nelle grosse croste del nostro sole oscurato? Questa terra formata filosoficamente non fu dunque buona da nulla, e l'apparato maraviglioso degli organi del nostro globo denota non una crosta, una macchia, o un accidente avvenuto nella natura, bensì una creazione espressa, e un ordine pien di disegni, e di precauzioni. Dunque lo Spettacolo della Natura, fu questo primo punto, s'accorda benissimo col racconto di Mosè.

E' vero, mi si dirà, è bisogna esser di mala fede per negarlo, che nella macchina del globo terrestre si scopre una corrispondenza, delle proporzioni, e degli effetti, che non possono esser effetto d'un moto generale. Lo spirito certamente s'appaga meglio, vedendo il lume, il mare, e le piante,

re prendre leur forme & leur place à l'ordre du Tout-puissant. Mais on est surpris de trouver dans le récit de Moyse la lumiére créée avant le soleil, & les eaux partagées en deux portions, dont l'une demeure sur terre, & l'autre va occuper dans le Ciel une place dont nous n'avons aucune connoissance.

Quelques interprétes ont cru que le récit de Moyse étoit réglé sur le besoin des Hébreux, & qu'il servoit à les précautionner contre l'idolâtrie des Chananéens & des Syriens qui adoroient Moloc ou le Soleil comme l'Auteur de la lumiére, & des Egyptiens qui adoroient Isis, comme la mere des pluyes bienfaisantes, des débordemens du Nil, & de la fécondité de la terre.

Il est bien vrai que le récit de Moyse détruit radicalement cette double idolâtrie en enseignant qu'il n'y a de beauté & de bonté dans la nature, que ce que Dieu en a mis dans le tout & dans chaque partie. Mais pour établir cette importante vérité, il n'a point recours à un mensonge d'économie, & son histoire ne nous dit rien qui soit détruit par la vûe de la nature.

Cet

te, a prendere la lor forma, e'l lor posto secondo l'ordine dell'Onnipotente. Ma si stupisce di ritrovar nel racconto di Moisè la luce creata prima del sole, e l' acque divise in due parti, di cui l' una resta sulla terra, e l'altra va ad occupare nel Cielo un luogo a noi ignoto.

Alcuni interpreti stimarono, che il racconto di Mosè fosse regolato secondo il bisogno degli Ebrei, e che servisse a renderli cauti contro l' Idolatría de' Cananei, e degli Assirj, che adoravano Moloc, o il sole, come Autor della luce, e degli Egizj che adoravano Iside, come madre delle piogge salubri, dell' escrescenze del Nilo, e della fecondità della terra.

E' ben vero, che il racconto di Mosè distrugge radicalmente questa doppia idolatría, insegnando, che nella natura non v' ha altro di bello, o di buono, se non quanto Iddio ne pose nel tutto, e in ciascuna parte. Ma per istabilire quest' importante verità, esso non ricorre a una menzogna d'economía, e la sua storia non narra nulla, che venga distrutto dall' osservazione della natura.

Comin-

La lumiére préexistante aux corps lumineux.

Commençons par la lumiére. Elle est visiblement préexistante aux corps lumineux. Ceci paroît d'abord un paradoxe: mais c'est une vérité fort simple. Par la lumière nous n'entendons pas cette sensation que nous éprouvons à la présence d'un corps enflamé. Il est clair que le corps lumineux existe avant elle: mais nous entendons cette matière infiniment légére qui ébranle nos yeux, & qui y peint les objets de dessus lesquels elle est réfléchie vers nous. La lumière prise en ce sens est un corps différent ou indépendant du soleil, & qui a pû exister avant lui, puisqu'elle existe en son absence comme en sa présence. Elle est dispersée d'un bout de la nature à l'autre; elle est répandue dans toutes les sphéres dont elle fait la principale communication; elle pénétre jusques dans l'épaisseur de la terre, & elle n'a besoin pour paroître que d'être muë. Elle est pour nos yeux ce que l'air est pour nos oreilles. On pourroit appeller l'air le corps du son: & comme l'air existe autour de nous, lorsqu'il n'y a aucun corps sonore qui le frappe =

de

Cominciamo dal lume. Egli evidentemente preesiste a' corpi luminosi. Questo sembra a prima vista un paradosso: eppure è una purissima verità. Noi per la luce non intendiamo mica questa sensazione, che provasi alla presenza d'un corpo infiammato. Cert'è, che 'l corpo luminoso esiste prima di lei: noi però intendiamo cotesta materia leggerissima, che scuote gli occhj nostri, e vi dipinge gli oggetti, da quali ella è reflessa verso di noi. La luce presa in questo senso è un corpo diverso, o indipendente dal sole, e che potè esistere prima di lui, poich'essa esiste in sua assenza non meno che in sua presenza. Ella è dispersa da un capo all'altro della natura; ella è sparsa in tutte le sfere, di cui essa forma la principale comunicazione; ella penetra fin nella densità della terra, e per comparire basta, che venga mossa. Essa è pe' nostri occhj ciò, ch'è l'aria rispetto all'orecchie. L'aria potrebbe chiamarsi il corpo del suono; e, siccome l'aria esiste intorno di noi, allorchè non v'ha alcun corpo sonoro, che la picchj,

Il lume preesistente a' corpi luminosi.

così

de même la lumière s'étend depuis les étoiles jusqu'à nous, & ne frappe nos yeux que quand le soleil, ou quelqu'autre masse de feu la pousse sur nos organes. La différence qui se trouve entre le son & la lumière, c'est que l'air qui nous apporte le son étant incomparablement plus épais que le corps de la lumière, le mouvement en est plus lent. C'est pour cela que quand nous voyons de loin un ouvrier qui attache une pièce de bois à grands coups de marteau, nous n'entendons le bruit du premier coup qu'au moment qu'il baisse le marteau pour en frapper un second: au lieu que la lumière se communique avec une promtitude inconcevable; quoiqu'avec un léger intervalle entre l'ébranlement qu'elle reçoit, & celui qu'elle nous cause. Sept minutes lui suffisent, selon les calculs de M. Newton, pour se mouvoir depuis les étoiles jusqu'à nous. Cette différence de légéreté entre la progression de la lumière & celle du son, est extrémement sensible quand un chasseur tire un coup de fusil dans une campagne découverte: nous

voyons

così il lume si stende dalle stelle persino a noi, e non giugne a' nostr'occhj, se non quando il sole, o qualche altra massa di fuoco lo sospigne su'nostri organi. La differenza, che passa tra 'l suono, e la luce, si è, che l'aria, la quale ne reca il suono, essendo incomparabilmente più grossa del corpo della luce, il suo moto è più lento. Indi n' avviene, che quando noi vediamo da lontano un artefice, che batte con un martello sur un pezzo di legno, noi sentiamo il primo colpo, sol quando egli abbassa il martello per dar il secondo. Laddove la luce si comunica con una prestezza impercettibile, benchè con un breve intervallo tra lo scuotimento, ch' essa riceve, e quello, che ci cagiona. Secondo i calcoli del Signor Neuton, le bastano sette minuti per muoversi dalle stelle sino a noi. Questa diversità di leggerezza che passa tra 'l progresso della luce, e quello del suono è sensibilissima allora quando un cacciatore dà un' archibusata in una campagna aperta: noi vediamo

voyons la lumière bien avant que d'entendre le bruit.

Ce corps de lumière existe indépendemment du corps lumineux, & n'en attend que l'impulsion directe pour agir sur nous, ou bien il faut dire qu'un corps lumineux, comme le soleil, une bougie, une étincelle, enfante cette lumiére, & la jette à une grande distance. Le corps lumineux pousse la lumiére qu'il trouve, ou bien il la produit : il n'y a point de milieu. Or il est absurde de dire qu'il la produise. Si une étincelle qui est vûe dans toute une sale de cinquante piés cubes d'étendue, jette hors d'elle, & produit de sa substance une lumiére qui remplisse toute la sale, il sort donc de cette étincelle, qui n'est qu'un point, un corps réellement étendu de cinquante piés cubes. Qui pourra se le persuader? Si le fanal qu'on allume sur la tour de Messine est apperçû dans un espace seulement de huit lieues cubes, dont je suppose qu'il occupe le centre, on ne peut placer l'œil dans aucun point de ces huit lieues cubes sans y voir la lumiére. Elle emplit donc

tout

diamo il lume molto prima di sentire lo strepito.

Questo corpo di luce esiste indipendentemente dal corpo luminoso, e n' aspetta solo l' impulsione diretta, oppure convien dire, che un corpo luminoso, siccome il sole, una candela, una scintilla produca questa luce, e la sparga in gran distanza. Il corpo luminoso, o sospigne la luce, ch'ei trova, oppur la produce: quì non v' ha mezo. Egli è un assurdo il dire, ch' ei la produca. Se una scintilla, che vien veduta in una sala dell' estensione di cinquanta piè cubi, sparge fuori di se, e produce della sua sostanza un lume, che riempie tutta la sala, dunque da questa scintilla, la qual è un punto solo, esce un corpo, che ha realmente l' estensione di cinquanta pie' cubi. Chi potrà mai persuaderselo? Se 'l fanale, che s' accende sulla torre di Messina, è veduto pel solo tratto d' otto leghe cube, di cui suppongo, ch'egli occupi il centro, non può l'occhio mettersi in alcun punto di queste otto leghe cube, senza vedervi la luce. Dunqu' ella riempie

tout cet espace. Comment un petit feu de quelques pouces de large distribuera-t-il à la ronde une substance capable de remplir huit lieues cubes? Cache-t-on ce fanal? la lumiére disparoît. Qu'on le remontre un instant après, il sera vû tout aussi loin que la premiére fois. Il emplira donc d'une nouvelle lumiére les huit lieues cubes. Qui pourra nombrer les huit lieues cubes de substance lumineuse qui s'écouleront de moment en moment de ce petit fanal dans la durée d'une nuit? Jamais il n'y eut une pensée plus inconcevable. Au lieu qu'il est infiniment simple de dire, que comme l'air existe avant la cloche qui l'ébranle & qui le fait résonner à nos oreilles, de même le corps de la lumiére existe autour du phare de Messine avant qu'on y pose le fanal, & qu'elle n'attend pour être portée directement dans les yeux des mariniers que le feu qu'on place sur la tour à l'entrée de la nuit. Le soleil & les étoiles font de même sentir leur présence à des distances demesurées sans perdre continuellement leur substance par un écoulement

qui

tutto questo spazio. Come mai un picciolo fuoco largo poche once distribuirà all' intorno una sostanza bastante a riempier otto leghe cube? Se s'asconde il fanale, la luce svanisce. Si mostri di nuovo un istante dopo, egli si vederà da lontano quanto la prima volta. Dunqu' egli empierà d'un nuovo lume le otto leghe cube. Chi potrà mai annoverar le otto leghe cube di sostanza luminosa, che di momento in momento usciranno da questo picciolo fanale nel corso d'una notte? Non v' ebbe mai pensiere più impercettibile. Laddove è sommamente più naturale il dire, che, siccome l' aria esiste prima della campana, che la scuote, e la fa risuonar nelle nostre orecchie, così il corpo della luce esiste attorno del Faro di Messina prima, che vi si metta il fanale, e che, per esser portata direttamente agli occhj de' marinaj, aspetta solo il fuoco, che mettesi sulla torre nel far della notte. Il sole, e le stelle si fanno vedere in gran distanza senza perder continuamente punto della loro sostanza con una scolatura,

che

qui aille de moment en moment remplir ces épouventables vuides. Mais le corps de la lumiére que Dieu a placé entre ces globes lumineux & nous, pour être ébranlé par leur présence, & pour nous faire jouir de leur vûe, est toûjours existant indépendemment de leur impression. Moyse a donc parlé selon la vérité comme selon nos besoins, lorsqu'il nous a appris que Dieu & non le soleil étoit le pere de la lumiére, & qu'elle étoit émanée de sa volonté toute-puissante avant qu'il y eut un soleil pour la faire briller sur une partie de la terre, & une lune pour la refléchir sur l'autre.

Ce que Moyse nous apprend de la division des eaux inférieures & supérieures, n'est pas moins confirmé par une expérience journaliére. Il n'y a point d'eau qui mise à l'air ne perde par l'évaperation une partie de son volume. Il s'en détache un pouce & plus au grand soleil dans l'espace d'une journée. On peut juger par-là de la quantité d'eau qui s'éléve tous les jours de l'immense surface de la mer. Il ne s'en éléve jamais plus que dans les grands jours d'été,

&

che di momento in momento riempirà cotesti spaventevoli voti. Ma il corpo della luce collocato da Dio tra questi globi luminosi, e noi, perchè venga mosso dalla loro comparsa, esiste sempre indipendentemente dalla loro impressione. Dunque Moisè ha parlato, e secondo il vero, e secondo i nostri bisogni, quando ci disse, che Iddio, e non il sole, era il padre della luce, e ch'ella era uscita dalla sua volontà onnipotente prima, che vi fosse un sole per farla risplendere sur una parte della terra, e una luna per refletterla sull' altra.

Ciò, che Mosè ci narra della divisione delle acque inferiori, e superiori, è parimente confermato da una cotidiana sperienza. Non v' ha acqua, che posta all' aria non perda svaporando una parte della sua mole. Se ne stacca un'oncia, e più in un giorno, esponendola al sole. Da ciò può conghietturarsi quant' acqua s' alzi in un giorno dalla superfizie immensa del mare. Il più, che se n'alza, è ne' caldi grandi di state;

& jamais l'évaporation n'est moins apperçûe. Ces eaux vont se joindre dans le haut de l'atmosphére à celles qui y sont dès auparavant. Voilà donc des eaux supérieures réellement & perpétuellement existantes au-dessus de nous, quoique la raréfaction qui les désunit les empêche d'être vûes : & comme l'air les soûtient incomparablement plus haut que les oyseaux du Ciel ne peuvent s'élever, on peut légitimement les appeller les eaux célestes, les eaux supérieures,

L'histoire de Moyse nous représente d'abord la terre cachée sous l'abîme des eaux qui la couvroient toute entiére. Il nous la montre ensuite découverte par la résidence des eaux inférieures qui s'arrêtérent dans les cavités qui leur étoient préparées, & par l'élévation de l'autre partie des eaux qui s'évaporérent de dessus la terre, & se dispersérent fort haut aussitôt après la création du feu ou de la lumiére, qu'on peut démontrer être la même chose. Dieu seul connoît la quantité & la hauteur de ces eaux raréfiées : mais l'existence en est attestée par des preuves indubitables. Nous trou-

vons

e allora lo svaporamento si ravvisa meno. Queste acque vanno nell'alto dell' atmosfera ad unirsi a quelle, che vi son da gran pezzo. Ecco dunque realmente dell'acque superiori, e perpetuamente esistenti sopra di noi, benchè la rarefazione, che le divide, non le lascia vedere: e siccome l'aria le sostiene incomparabilmente più alte, che non possono andare gli uccelli, così legittimamente ponno chiamarsi l'acque celesti, l'acque superiori.

La storia di Moisè ne rappresenta prima la terra sommersa in un abisso d'acque, che la coprivano tutta. Indi ce la mostra scoperta, mercè la residenza dell' acque inferiori, che si fermarono nelle cavità lor preparate, e mercè l'innalzamento dell' altra parte dell' acque, che si svaporarono dalla terra, e si dispersero molt' alto, subito dopo la creazione del fuoco, o della luce, i quali può provarsi essere la stessa cosa. Iddio solo conosce la quantità, e l' altezza di quest' acque rarefatte: ma l'esistenza n' è autenticata da prove infallibili. Noi

 dun-

vons donc également dans la nature & dans le récit de l'Historien sacré un second océan suspendu sur nos têtes, & roulant dans la vaste étendue du Ciel pour y être dans la main de Dieu un instrument de fécondité ou de désolation, de liberalité ou de vengeance.

Possibilité physique du Déluge. *Les eaux supérieures de raréfiées qu'elles étoient, ont pû être épaissies, abaissées & réunies de nouveau aux inférieures. Elles ont suffi pour inonder la terre une seconde fois, & cette inondation a pû se faire sans créer de nouvelles eaux. Nous appercevons donc dans l'abondance, comme dans l'existence très-certaine des eaux supérieures & inférieures, la possibilité naturelle d'un déluge universel.*

Quelques savans ont entrepris de mesurer la profondeur du bassin de la mer pour s'assurer s'il y avoit dans la nature assez d'eau pour couvrir les montagnes; & prennant leur physique pour la régle de leur foi, ils décident que Dieu n'a point fait une chose, parce qu'ils ne conçoivent pas comment il l'a faite. Mais l'homme qui fait arpenter ses ter-

dunque troviamo non meno nella natura, che nel racconto dello Storico Sacro un secondo Oceano sospeso su'nostri capi, e che scorre nella vasta estensione del Cielo per divenire nella mano d'Iddio uno strumento di fecondità, o di desolazione, di liberalità, o di vendetta.

L'acque superiori, di rarefatte, ch' ess' erano, puotero venir condensate, abbassate, e unite di nuovo alle inferiori. Esse bastarono ad innondare un' altra fiata la terra, e questa innondazione ha potuto farsi senza creare dell' acque nuove. Dunque noi ravvisiamo, sì nella copia, che nell'esistenza certissima dell'acque superiori, e inferiori, la naturale possibilità d'un diluvio universale. Possibilità fisica del diluvio.

Alcuni dotti si posero a misurare la profondità del mare, per assicurarsi, se nella natura v' era acqua bastante a coprir le montagne; e, prendendo la loro fisica per regola della lor fede, conchiudono, che Iddio non ha fatta una cosa, perchè essi non capiscono, com' egli se l' abbia fatta. Ma l' uomo, che sa perticar le sue

terres, & mesurer un tonneau d'huile ou de vin, n'a point reçu de jauge pour connoître la hauteur de l'atmosphére, ni de sonde pour sentir les profondeurs de l'abîme. A quoi bon calculer les eaux de la mer dont on ne connoît pas l'étendue? Que peut-on conclure contre l'histoire du Déluge de l'insuffisance des eaux de la mer, s'il y en a une masse peut-être plus abondante dispersée dans le Ciel? Et à quoi sert-il enfin d'attaquer la possibilité du Déluge *par des raisonnemens, tandis que le fait est démontré par une foule de monumens.*

*D'un bout de la terre à l'autre * dans les grands continens & dans les petites îles, sur la côte des montagnes, &*

* Voyez les Relations des Voyageurs, & en particulier de Misson: les Memoires de l'Académie des Sciences presqu'à chaque anneé; l'Abregé Anglois des transactions philosophiques, tom. 2. chap. de la Mineralogie; le Recüeil du Chevalier Vallisneri intitule, *de' Corpi Marini, che su' monti si trovano*; la Théorie de la terre par Thomas Burnèt: l'essai de M. Wodward. On y peut joindre utilement les témoignages d'Herodote, de Plutarque, de Solin, & de Pomponius Mela sur les vestiges du Deluge.

terre, e misurar una botte d'olio o di vino, non ha ricevuto misura da conoscer l'altezza dell'atmosfera, nè scandaglio per sapere la profondità dell'abisso. A che pro calcolar l'acque del mare; di cui non si sa l'estensione? Che cosa mai può concludersi contro la storia del Diluvio dall'insufficienza dell'acque marine, se ve n'ha una massa forse più copiosa sparsa nel Cielo? A che prò finalmente impugnare con raziocinj la possibilità del diluvio, mentre il fatto è autenticato da una quantità di monumenti?

Da un capo all'altro della terra * nelle terreferme, e nell'Isolette, sulla costa de' monti, e

* *V. Le relazioni de' Viaggiatori, e massime di Misson; le memorie dell' Accademia delle scienze quasi in ciascun anno: il compendio Inglese delle transazioni Filosofiche, tom. 2. cap. delle miniere: la raccolta del Cavalier Vallisneri intitolata*, de' Corpi marini, che su' monti si trovano: *la Teoria della terra di Tommaso Burnet: il saggio del Signor* Wodward. *Vi si possono aggiugnere con profitto l'attestazioni d'Erodoto, di Plutarco, di Solino, e di Pomponio Mela intorno a' vestigj del diluvio.*

& bien avant sous terre, on trouve d'une manière uniforme des lits entiers de cequillages, quelquefois tout différens, souvent d'une même espèce, des dents de poissons de mer, des poissons pétrifiés, des œufs de poissons, des plantes marines ou pétrifiées ou empreintes sur des pierres; en un mot toutes les dépouilles de la mer. Qui peut les avoir dispersées dans tout le globe, sinon un événement universel?

Quelques savans ont eu recours à des alluvions, à des volcans, à des accidens dont l'histoire ne nous dit pas le mot. Mais des physiciens plus croyables, je veux dire, les maçons, les ouvriers qui travaillent aux mines, & les voyageurs sensés, n'ont point d'autre dénoûment à la vûe de ces corps marins répandus & enterrés par tout, que le bouleversemeut arrivé au Déluge universel. Et tandis que les savans, plûtôt que de penser comme les autres, imaginent des accidens locaux qui ne satisfont point: le peuple sent tout simplement & unanimement le rapport de cette dispersion des dépouilles de l'océan avec l'histoire

du

e ben addentro sotterra si trovano, in una foggia uniforme, de' suoli interi di conchiglie, talvolta tutti diversi, spesso d'una spezie istessa, de' denti di pesci marini, de' pesci impietriti, dell'uova di pesci, delle piante marine impietrite, o impresse su delle pietre; in una parola tutte la spoglie del mare. Chi può mai averle sparse per tutto il globo, se non un avvenimento universale?

Alcuni dotti ricorsero a dell'escrescenze, a de' vulcani, e ad altri accidenti, di cui la storia non ci fa motto. Ma i fisici più degni di fede, cioè i muratori, coloro, che lavorano nelle miniere, e i viandanti giudiziosi, alla vista de' corpi marini sparsi, e sotterrati per tutto, non ricorrono ad altro, che allo scompiglio accaduto nel Diluvio universale. E mentre i dotti, anzi che pensare siccome gli altri, si figurano degli accidenti locali, che non appagano punto, il popolo conosce sinceramente, e unanimamente la relazione di questa dispersione delle spoglie dell'Oceano colla storia del

du Déluge que Moyse nous a conservée. Ces pétrifications, en apparence inutiles, parlent à tous les yeux. Le langage en est entendu du peuple le plus grossier. Ce sont autant de monumens que la Providence nous a laissés du plus mémorable de tous les événemens, & qui sont à côté de l'histoire de Moyse ce que sont les médailles à côté de l'histoire Romaine.

Ici, mon cher Chevalier, vous pourez me demander comment je conçois que l'eau de la mer ait pû porter sur la pente des montagnes ces coquillages qui ne nagent point, & comment les corps qui vivoient dans la mer, se trouvent aujourd'hui engagés sous plusieurs couches de terre à une assez grande profondeur. Pourvû qu'on demeure fortement attaché à l'histoire du Déluge, comme à un événement dont l'universalité est attestée par l'Ecriture, par le souvenir de toutes les nations, & par l'inspiration de la nature entiére il est permis de risquer une conjecture sur la maniére dont la chose a pû arriver. Une conjecture n'est pas à l'épreuve des objections:

Diluvio conservataci da Mosè. Queste pietrificazioni, in sembianza inutili, favellano a gli occhj di tutti. Il lor linguaggio è inteso dal popolo più goffo. Queste sono tante memorie lasciateci dalla Provvidenza dell' avvenimento più memorabile di tutti gli altri, e che allato della storia di Moisè, sono come le medaglie presso la storia Romana.

Quì, Cavaliere mio caro, voi potrete richiedermi, in che modo io concepisca, che l' acqua del mare abbia potuto portar sul pendío de'monti coteste conchiglie, le quali non nuotano, e in che modo i corpi, che vivevano nel mare, si trovino adesso involti sotto più suoli di terra in qualche profondità. Purchè stiamo ben fissi alla storia del diluvio, siccome ad un avvenimento, la cui universalità è attestata dalla Scrittura, dalla memoria di tutte le nazioni, e dall' ispirazione di tutta la natura, si può arrischiare una conghiettura intorno alla maniera, in cui la cosa potè accadere. Una conghiettura non istà a fronte delle obbiezioni;

ctions : elle peut se trouver fausse : mais la ruine d'une conjecture sur un événement, ne détruit pas la vérité de l'événement même, parce que Dieu peut exécuter une chose par plus de moyens que nous n'en pouvons concevoir. Ne prenez donc ce que je vous dirai à ce sujet que pour des soupçons sans conséquence. Ils vous serviront au moins à connoître de plus en plus nôtre globe, & à vous introduire à la connoissance de ses révolutions annuelles & journaliéres devant le soleil.

Conjecture sur le changement causé à la terre par le déluge

Ce que l'Ecriture nous apprend du déluge se réduit à ceci, que les cataractes ou les réservoirs du Ciel furent ouverts, & que les sources du grand abîme furent rompues : que l'eau s'accrut de quinze coudées au-dessus des plus hautes montagnes ; qu'après le déluge l'arc-en-ciel devint le signe qui rassura les hommes contre la crainte d'une nouvelle inondation, & que la vie des hommes devient beaucoup plus courte qu'avant le déluge.

La tradition générale des nations nous a conservé le souvenir du déluge, & d'un petit nombre de person-

nes

zioni; ella può esser falsa: ma la rovina d' una conghiettura intorno un avvenimento, non distrugge la verità dello stesso, perciocchè Iddio può far una cosa in più modi, che non possiamo noi concepirne. Pertanto ciò, ch' io dirò su questo proposito, prendetelo per sospetti senza conseguenza. Essi almeno vi serviranno a conoscere meglio il nostro globo, e ad introdurvi nella notizia delle sue rivoluzioni annuali, e cotidiane dinanzi al sole.

Conghiettura intorno al cangiamento della terra pel diluvio.

Ciò, che la Scrittura ne insegna intorno al diluvio, si reca a questo; che le cateratte, o i serbatoj del Cielo s'aprirono, e che si ruppero le sorgenti dell' abisso, che l' acqua crebbe quindici cubiti sopra delle montagne più alte; che dopo il diluvio l' arco celeste divenne il segno, che assicurò gli uomini dal timore d' una nuova innondazione, e che la vita degli uomini divenne assai più corta di prima.

La tradizione generale delle nazioni ci ha conservata la memoria del diluvio, e di poche perso-

*nes sauvées de l'inondation dans une barque pour réparer le genre humain. La même tradition immortalisée par les écrits des anciens poëtes, nous aprend qu'il régnoit autrefois sur la terre un printems perpétuel ; que les hommes abusant de leur bonheur furent ensevelis dans un déluge universel ; que la terre fut peuplée en dernier lieu par une race d'hommes dont la vie fut plus courte & assujettie à l'altérnative perpétuelle des saisons. La persuasion d'un affoiblissement progressif dans la taille & dans le tempérament des hommes a été commune * à toutes les nations. Cette persuasion étoit anciennement fondée sur l'événement. Elle s'est perpétuée jusqu'à nôtre âge, quoique la vie des hommes ait pris depuis long-tems une consistance à peu-près uniforme.*

La nature de concert avec l'Ecriture, & avec la tradition universelle, nous montre par-tout les vestiges du passage des eaux dans tous les lieux que nous habitons. Elle y joint

* Voyez l'Iliade d'Homere, l'Enéide de Virg. & surtout les Georgiques, fin du prémier livre · *Scilicet & tempus veniet, &c.*

ne salvate dall'innondazione in una barca per riparare il genere umano. La stessa tradizione immortalata ne' scritti de' poeti antichi, c' insegna, che un tempo regnava sulla terra una primavera perpetua: che gli uomini, abusando della loro felicità, furono sepolti in un diluvio universale: che la terra finalmente fu popolata da una razza d' uomini, la cui vita fu più corta, e soggetta alle vicende perpetue delle stagioni. Tutte le nazioni * comunemente credettero uno sminuimento progressivo nella statura, e nel temperamento degli uomini. Questa credenza era anticamente fondata sull'avvenimento. Ella s'è mantenuta sin a' tempi nostri, benchè la vita degli uomini già da gran tempo duri a un di presso ugualmente.

La natura d'accordo colla Scrittura, e colla tradizione universale n' addita per tutto i vestigj del passaggio dell'acqua, in tutti i luoghi da noi abitati. Essa vi

* *V. L' Iliade d' Omero, l' Eneide di Virgilio, e massime le Georgiche. alla fine del 1. libro*. Scilicet & tempus veniet, cum &c.

joint les marques sensibles d'un éboulement de terres renversées les unes sur les autres, & qui a confondu pêle mêle en plusieurs endroits les plantes de la terre, les os des animaux, des masses de métaux brisés, & des ouvrages de la main des hommes, avec des coquilles, des dents de poissons, & d'autres productions de la mer.

Essayons de réunir toutes ces circonstances dans une conjecture qui les concilie toutes. Quoique la terre fût avant le déluge, comme elle l'est encore, composée de couches de différentes terres appliquées les unes sur les autres, de montagnes, de vallées, de plaines, de grands amas d'eau ou de mers, toutes parties essentielles à la demeure des hommes; sa forme différoit cependant en quelque chose de celle d'aprésent. Son atmosphére ou son ciel n'étoit pas non plus tout-à-fait de même qu'aujourd'hui. Dieu qui a changé la durée de la vie de l'homme, a pû apporter quelque changement à son habitation, & saint Pierre nous autorise à le penser, en disant

vi unisce i segni sensibili d' una ruina di terre arrovesciate l' une sull' altre, e che confuse alla mescolata in più luoghi le piante della terra, l' ossa degli animali, le masse di metalli stritolati, e le manifatture degli uomini, colle conchiglie, co' denti di pesci, e colle altre produzioni del mare.

Proccuriamo d' accozzare queste circostanze con una conghiettura, che le concilj tutte. Benchè la terra fosse prima del diluvio, come lo è ancora, composta di suoli di varie terre poste l' une sull' altre, di monti, di valli, di pianure, di grandi ammassi d' acqua, o di mari, tutte parti essenziali al soggiorno degli uomini pure la forma della terra era in qualche cosa diversa da quello, ch' ella è presentemente. La sua atmosfera, o il suo cielo parimente non era affatto simile a quello d' oggidì. Iddio, che cangiò la durazione della vita dell' uomo, ha potuto recar qualche cangiamento alla sua casa, e S. Pietro n' autentica il pensiere, dicendo

Epist. 2. ch. 3. 6. & 7. *sant * que l'ancien monde a péri par les eaux, & que les Cieux & la terre d'aprésent sont réservés au feu du dernier jour.*

Supposons que la premiére terre décrivoit autour du soleil son cercle annuel ou son orbite ovale, sans pancher son axe d'un côté plus que d'autre sur le plan de cette orbite.

Supposons encore que cette terre étant destinée à loger des habitans d'une vie fort longue, & qui se devoient multiplier extrémement, la surface en étoit plus grande que celle de la mer, & que pour donner aux hommes plus d'espace, la mer étoit en partie à decouvert, en partie cachée & enfoncée sous terre, en sorte qu'il y eût de côté & d'autre de grands amas d'eau ou différentes mers qui s'entre-communiquoient sous terre par un profond abîme qui les unissoit toutes. L'écriture semble insinuer cet arrangement en donnant à la masse des eaux le nom de profond abîme, & aux différens amas d'eaux le nom de mers, comme y en ayant plusieurs. De ces deux suppositions qui ne

* Ὁ τότε κόσμος ὕδατι κατακλυσθεὶς ἀπώλετο· οἱ δὲ νῦν οὐρανοὶ καὶ ἡ γῆ .... πυρὶ τηρούμενοι, &c.

cendo, * che 'l mondo antico perì per le acque, e che i Cieli, e la terra preſente ſon riſerbati al fuoco dell' ultimo giorno. *Epiſt. 2 cap. 3. 6 & 7.*

Supponiamo, che la prima terra faceſſe intorno al ſole il ſuo cerchio annuale, o il ſuo giro ovale, ſenza inclinar il ſuo aſſe da una banda più che dall'altra ſul piano di queſto giro.

Supponiamo altresì, che, eſſendo queſta terra deſtinata ad alloggiare degli abitanti d'una vita aſſai lunga, e che dovevano moltiplicarſi oltre modo, la ſua ſuperfizie foſſe più grande di quella del mare, e che, per dar più luogo agli uomini, il mare foſſe in parte ſcoperto, in parte aſcoſo, e cacciato ſotterra, ſicchè da tutte le parti vi foſſero de' grandi ammaſſi d' acqua, o diverſi mari, che comunicaſſero inſieme ſotterra per via d'una profonda voragine, che gli univa tutti. Sembra, che la Scrittura autentichi queſt' ordine, dando alla maſſa dell' acque il nome d' abiſſo profondo, e a' varj ammaſſi d' acque il nome di mari, poichè ve n'erano molti. Da queſte due ſuppoſizoni, che non

* Ὁ τότε κόσμος ὕδατι κατακλυσθεὶς ἀπώλετο οἱ δὲ νῦν οὐρανοὶ καὶ ἡ γῆ ... πυρὶ τηρούμενοι, &c.

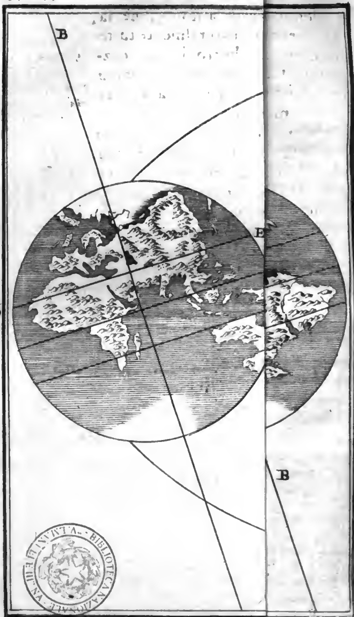
Congregationes aquarum · *Hajjamim Maria.* · *Theom Rabbah.* · *Abyssus profunda.*

ne blessent ni l'histoire ni la physique, découlent assez naturellement toutes les circonstances que nous trouvons réunies dans l'écriture, dans la tradition des anciens, & dans l'état présent du monde.

La terre n'inclinant point son axe * *sur le plan de sa route annuelle, présentoit toûjours son équateur au soleil. A' l'exception du milieu de la Torride, tous les autres climats jouissoient d'une douce température. Le jour & la nuit étoient par-tout de douze heures, l'air toûjours pur, le printems perpétuel. Sans aucune diversité de saisons le soleil & la lune ne laissoient pas de régler le cours de l'année par des changemens sensibles. La terre en parcourant son cercle annuel autour du soleil se trouvoit successivement placée*

* L'axe d'un globe est une ligne qui le traverse de part & d'autre comme une éguille qui traverseroit une orange. La terre en tournant sur cette ligne améne & abaisse successivement tous ses points devant le soleil. Comme nous ne voyons pas le mouvement de la terre, & que jusqu'à midi elle nous approche du soleil, & ensuite nous en éloigne, nous jugeons que c'est le soleil, & tout le Ciel qui tournent.

Cte 645. L'Orbite annuelle de la Tomo 6.



Il giro annuale della ter

non offendono nè la storia, nè la fisica, derivano naturalmente tutte le circostanze, che troviamo accozzate nella scrittura, nella tradizion degli antichi, e nello stato presente del mondo.

Congregationes aquarum Hajjamim. *Maria.* Theom Rabbah. *Abyssus profunda.*

La terra, non inclinando punto il suo asse * sul piano della sua strada annuale, mostrava sempre al sole il suo equatore. Eccettuato il mezo della Zona Torrida, tutti i climi godevano d'un'aria temperata. Il giorno, e la notte erano per tutto di dodici ore, l'aria sempre pura, la primavera perpetua. Senz'alcuna diversità di stagioni, il sole, e la luna regolavano il corso dell'anno con cangiamenti sensibili. La terra scorrendo il suo cerchio annuale intorno al sole, era successivamente situata

* *L'asse del globo è una linea, che lo attraversa tutto, come un ago, che attraversasse un arancio. La terra girando su questa linea, volge, e abbassa successivamente dinanzi al sole tutti i suoi punti. Siccome noi non vediamo il moto della terra, e che sul mezo dì ella ci accosta al sole, indi ce ne allontana, così noi crediamo, che il sole insieme col Cielo s'aggiri.*

placée sous les douze constellations du zodiaque. Quand elle étoit sous la balance, elle voyoit le soleil sous le bélier. Quand elle passoit sous le scorpion elle voyoit le soleil dans le taureau. La révolution que le soleil paroissoit faire en un an, la lune l'achevoit réellement de mois en mois. Elle renouvelloit ses phases comme aujourd'hui; ainsi les deux flambeaux qui présidoient l'un au jour, l'autre à la nuit servoient aussi de régles à la société pour fixer la durée de l'année & de ses parties.

L'homme persévérant dans l'innocence auroit porté de proche en proche les plantes admirables dont Dieu l'avoit enrichi dans son prémier séjour. La terre entiére auroit été pour lui un jardin de délices; au lieu que devenu pécheur & exilé, il éprouva dès-lors la malédiction lancée contr'elle à cause de lui. Il fut contraint de la cultiver avec peine, & son travail étoit dès-lors contredit par l'abondance des épines & des ronces dont elle se couvroit. Mais comme la menace de mort faite à Adam, ne s'effectua que longtems après, la malediction dont

situata sotto le dodici costellazioni del Zodiaco. Quand' essa era sotto la bilancia, guardava il sole sotto l' ariete. Quando passava sotto lo scorpione, vedeva il sole nel toro. La rivoluzione, che si vedeva far il sole in un anno, la luna la finiva realmente di mese in mese. Essa rinnovava i suoi aspetti, siccome ora; così i due doppieri, che presiedevano l'uno al giorno, l' altro alla notte, servivano parimente di regola alla società per fissar la durata dell'anno, e delle sue parti.

Perseverando l'uomo nell'innocenza, egli arrebbe portate da un luogo all'altro le piante mirabili, di cui Iddio l' aveva arricchito nel suo primo soggiorno. La terra tutta sarebbe stata per lui un giardin di delizie; laddove divenuto peccatore, e sbandito, egli provò poi la maledizione scagliata contro la terra per lui motivo. E'fu costretto a coltivarla con fatica, e'l suo travaglio veniva d'indi in poi contraddetto dalla copia delle spine, e de'bronchi, di cui ella si copriva. Ma siccome la minaccia della morte fatta ad Adamo s'effettuò solo gran pezzo dopo, così la maledizione di

Dio

Dieu avoit frappé la terre s'accomplit tout autrement après le déluge.

Jusques-là la terre conserva la vigueur & les graces de la jeunesse ; n'étant point caverneuse & crévassée comme elle l'est depuis le déluge, il ne s'y insinuoit point de masses d'air capables de s'y raréfier & de s'en échapper avec fracas. L'atmosphére étoit toûjours paisible. Un doux zéphir causé par-tout aux approches successives du soleil chassoit les vapeurs qui s'élevoient de la mer & les résolvoit en des rosées toûjours abondantes & toûjours nouvelles. Ces vapeurs montoient par-tout durant le jour. Par-tout elles s'épaississoient & retomboient dans la longue durée de la nuit pour entretenir les plantes par une fraîcheur égale, & les réservoirs des fontaines & des fleuves par des eaux toûjours nouvelles. L'air n'étant point troublé par l'impulsion des grands vents, il étoit sans pluye, sans orages, sans grêle, & sans tonnerre: & quoique tous ces météores ayent des utilités rélatives à l'ordre present de la nature, le premier monde n'en éprouvoit ni les se-

cousses

Dio data alla terra vie più s' avverò dopo il diluvio.

Sin allora la terra mantenne il vigore, e il brío della gioventù: non essendo punto cavernosa, nè screpolata, siccome lo è dopo il diluvio, non vi s'introducevano masse d'aria atte a rarefarvisi, e ad uscirne con istrepito. L' atmosfera era sempre tranquilla. Un dolce zeffiro, cagionato per tutto all' avvicinarsi del sole, scacciava i vapori, che s'alzavano dal mare, e li scioglieva in rugiade sempre copiose, e sempre nuove. Questi vapori salivano per tutto durante il giorno. Essi si condensavano, e ricadevano per tutto nel lungo corso della notte per mantenere le piante con un fresco uguale, e i serbatoj delle fontane, e de' fiumi con acque sempre nuove. L'aria, non essendo turbata dall' impulso de' venti grandi, era senza pioggia, senza tempeste, senza gragnuole, e senza tuoni; e benchè queste meteore abbiano delle utilità relative all' ordine presente della natura, pure il primo mondo non ne provava nè le scos-

cousses funestes, apparences effroyantes.

Par une faveur nouvelle cette température uniforme des années conservoit leur verdure. Ils étoient à la fois couverts de fruits, de fleurs & de boutons. En répolissant sans borne par récoltes toujours nouvelles, ils montroient par avance les préparatifs de celles qui devoient suivre; & l'abondance étoit extrême, parce qu'elle n'étoit pas interrompue.

L'égalité de l'air ne pouvoit manquer d'influer sur la durée de l'homme qu'elle rendoit plus longue. Une seule chose défiguroit étoit la méchanceté de ses habitans. Ils ne s'occupoient dans une abondance si grande que de plaisirs & de vengeance. Toute la nature en les comblant de biens leur donnoit mille motifs de reconnoissance & de pieté; elle leur donnoit aussi l'occasion & les moyens d'être voluptueux & scélérats. La vûe d'une mort qui devoit venir que plusieurs siècles après, ne troubloit point leurs projets. Ils n'étoient avertis par la venue

se funeste, nè le apparenze terribili.

Per conseguenza naturale di cotesta temperie uniforme, gli alberi conservavano sempre il loro verde. Essi erano ad un tratto coperti di frutti, di fiori, e di germoglj. Rallegrando l'uomo con raccolte sempre nuove, essi gli mostravano anticipatamente gli apparati di quelle, che dovevano venir dopo: e l'abbondanza era somma, perchè non era giammai interrotta.

L'uguaglianza dell'aria non poteva non influire sulla vita dell'uomo, cui essa rendeva più lunga. L'unica cosa, che sfigurasse la terra, era la malizia degli abitanti. Essi in un'abbondanza sì grande s'abbandonavano a' piaceri, e alla vendetta. Tutta la natura col ricolmarli di beni dava loro mille motivi di gratitudine, e di pietà: ma essa porgeva loro altresì l'occasione, e i mezzi d'essere voluttuosi, e scellerati. La vista d'una morte, che doveva accadere dopo più secoli, non turbava punto i loro disegni. Essi non venivano avvertiti nè dalla voce

du tonnerre, ni par le désordre des saisons, ni par d'autres afflictions salutaires. Ils se livroient au crime sans remord & sans mesure. Il ne falloit pas moins qu'un changement universel dans la nature, pour arrêter le mal. Dieu ne se contenta pas de frapper les habitans du premier monde : il frappa la terre même, & changea la disposition de l'air & l'ordre des saisons. Par ce moyen il rendit la vie d'une nouvelle race d'hommes plus courte, plus pénible, & plus occupée. Il ne mit pas encore en œuvre le remède nécessaire pour réformer le fond du cœur de l'homme : mais il mit efficacement les habitans de la seconde terre hors d'état de porter aussi loin les effets de leur méchanceté que ceux de la première.

Par quel moyen ce changement terrible a-t-il pû s'opérer ? Une ligne déplacée dans la nature suffit à Dieu pour en changer la face. Il prit l'axe de la terre & l'inclina quelque peu vers les étoiles du Nord. Cette interruption de l'ordre ancien parut introduire de nouveaux cieux & une nouvelle terre. Par cet abaissement

Petri ep. 2. c. 3. 7. [illegible]

de

del tuono, nè dal disordine delle stagioni, nè da altre afflizioni salutari. Si davano in preda alla colpa senza rimorso, e senza misura. Non vi voleva meno d'un cangiamento universale nella natura per fermare il male. Iddio non si contentò di colpire gli abitanti del primo mondo, e colpì la terra stessa, e cangiò la disposizione dell'aria, e l'ordine delle stagioni. Così egli rese la vita d'una nuova qualità d'uomini più corta, più penosa, e più occupata. Egli non pose tuttavia in opera il rimedio necessario per riformare il cuore dell'uomo: bensì levò agli abitanti della seconda terra il modo d'essere tanto scellerati, quanto quelli della prima.

In che modo mai potè farsi un sì terribile cangiamento? Una linea smossa nella natura bastò a Dio per cangiarne la faccia. E' prese l'asse della terra, e l'inclinò un cotal poco verso le stelle del Nord. Quest' interruzione dell'ordine antico parve introdurre de'nuovi cieli, e una nuova terra. Con questo abbassa- *Petri ep. 2.3.&7.*

 mento

de l'axe l'équateur se trouve nécessairement plus bas que le soleil. Tous les feux du soleil se firent sentir en ce moment dans un hemisphère & le froid le plus aigu dans un autre. De-là les resserremens, les débandemens, & tous les chocs de l'air. De-là les vents violens. L'atmosphère en fut troublée. Ils se glissérent entre les eaux de l'abîme & la voûte qui les couvroient. Les eaux supérieures épaissies par leur choc se précipitérent comme une mer. Les cataractes du ciel furent ouvertes. La terre ébranlée par une sécousse universelle, se brisa sous les piés de ses infames habitans, & s'éboula dans les eaux soûterraines. Les réservoirs du grand abîme furent rompus, & les eaux s'en élancerent par des masses proportionnées au volume des terres qui les chassoient en s'y abaissant. Du concours des eaux supérieures & des eaux inférieures, il se forma un déluge universel, & le globe fut noyé.

Le soleil & les vents que Dieu avoit employés pour ensévelir la terre, lui prétérent ensuite leur ministére pour la découvrir. Ils lui ren-

mento dell'asse l'equatore è necessariamente più basso del Sole. Tutti i calori del sole in questo momento si fecero sentir in un emisfero, e il freddo più acuto nell'altro. Indi nacquero il condensarsi, lo sbandarsi, e tutti gli urti dell' aria. Indi i venti violenti. L'atmosfera ne fu scomposta. Essi s' introdussero tra l' acque dell'abisso, e la volta, che li coprivano. Le cateratte del Cielo s' apersero. La terra commossa da una scossa universale s' aperse sotto i piedi de' suoi infami abitatori, e si sommerse nell' acque sotterranee. I serbatoj del grande abisso si ruppero, e l' acque n'uscirono in masse proporzionate alla mole delle terre, che le cacciavano nell' abbassarvisi. Dal concorso dell' acque superiori, e da quello delle inferiori si formò un diluvio universale, e il globo rimase sommerso.

Il sole, e i venti impiegati da Dio per sommerger la terra, gli prestarono, dopo il lor ministero, per iscoprirla. Essi le re-

dirent la vie par la fuite des eaux. Les unes s'arrêtérent dans les lieux les plus enfoncés, & où les jambes des grandes piéces de terre s'étoient apuyées l'une contre l'autre. Le reste des eaux remonta dans l'atmosphére. Depuis ce tems-là la terre inclinant toujours son axe de vingt trois dégrés vers le Nord, & présentant au rayon direct du soleil des points différemment distans de son équateur, éprouva des aspects qui varient tous les jours durant six mois, & qui se renouvellent lorsqu'elle parcourt l'autre moitié de sa route annuelle. La diversité des saisons & les vicissitudes de l'air causérent une altération nécessaire dans le tempérament de l'homme, & résserrérent la durée de sa vie. Les descendans de Noé se sentirent encore durant quelques générations de la vigueur de leurs peres jusqu'à ce que le corps humain par des affoiblissemens successifs, prit enfin une forme de tempérament & de durée qui se trouvât en proportion avec les impressions de l'air. Comme les enfans d'un énorme Prussien transportés en Lapenie ne manqueront pas après

sero la vita, fugando l'acque. L, une si fermarono ne' luoghi più profondi, e dove le stremità de' pezzi grandi di terra s'erano appoggiate l'una contro l'altra. Il resto dell' acque risalì nell' atmosfera. D'allora in poi inclinando la terra sempre il suo asse ventitrè gradi verso il Nord, e presentando al raggio diretto del sole de' punti più o meno lontani dal suo equatore, provò degli aspetti, che variano ogni giorno pel corso di sei mesi, e che si rinnovano, quand' ella fa l' altra metà del suo viaggio annuale. La diversità delle stagioni, e le vicende dell' aria cagionarono un' alterazion necessaria nel temperamento dell' uomo, e accorciarono la sua vita. I discendenti di Noè provarono tuttavia per alcune generazioni il vigore de' loro padri, finchè il corpo umano, per via degli sminuimenti successivi, prese finalmente un temperamento, e una durata proporzionata all' impressione dell' aria. Siccome i figliuoli d' un gran Prussiano trasportati in Laponia dopo al-

quelques générations de se sentir peu à peu de l'impression dominante, de prendre la consistance uniforme du climat sans changer davantage, & deviendront des Lapons. Passons aux autres suites du déluge en suivant toujours pour guides l'histoire de Moyse, & les vestiges qui en demeurent dans la nature.

Si Dieu par le déplacement de l'axe ébranla l'air, & enfonça les dehors de la terre, quel dut être l'étonnement des enfans de Noé à la vue du changement arrivé à leur séjour? Au lieu des vallées délicieuses, & des collines toujours tapissées de verdure qui ornoient la première terre, ils ne rencontroient dans la Gordienne où l'arche s'étoit arrêtée, que des terreins crévassés, & que des rochers tumultueusement dispersés, selon que la secousse universelle les avoit rompus & mis à l'air. La plûpart des montagnes étoient hérissées de pointes couvertes de neges, ou cachoient leurs cimes dans les brouillards épais. L'aspect du ciel ne dut pas leur paroître moins nouveau. Le retour des nuages, qui avoient été les premiers avant-coureurs du déluge,

devoit

cune generazioni si rilentiranno a poco a poco dell'impressione dell' aria, prenderanno la statura uniforme al clima senza cangiar più oltre, e diverran Laponesi. Passiamo all' altre conseguenze del diluvio, tenendo sempre per guida la storia di Mosè, e i vestigi rimastine nella natura.

Se Iddio, smovendo l' asse, scosse l' aria, e sommerse la superfizie della terra, qual mai dovett' essere lo stupore de' figliuoli di Noè, vedendo il cangiamento nato al loro soggiorno? In vece delle valli deliziose, e delle colline sempre coperte d' erba, che ornavano la prima terra, essi nella Gordiana, dove l' arca s' era fermata, incontravano sol delle terre aperte, e delle rupi sparse alla rinfusa, secondo che la scossa universale le aveva rotte, e scoperte. La maggior parte de' monti erano pieni di punte coperte di nevi, oppure le loro vette erano ascose in dense nebbie. Anche l' aspetto del cielo dovette lor parer nuovo. Il ritorno massime delle nuvole, che avevano prenunziato il diluvio,

*devoit sur-tout renouveller leurs alarmes, & les glacer d'effroi. Mais quelle agréable surprise, lorsque sur la fin du jour le soleil venoit à percer les voiles dont l'air avoit été obscurci, & peignoit sur les dernières goutes de la nuée fugitive un arc plein de majesté, & composé des plus vives couleurs! Cet objet aussi nouveau que magnifique ne se montrant qu'à la fin des pluïes * ou des orages, devint le signe naturel qui leur en annonçoit la cessation. Il fut pour les hommes un gage de paix. Les Interprétes de l'Ecriture, dans la persuasion commune que l'arc-en-ciel est aussi ancien que la terre, cherchent des raisons pour justifier l'usage que Moyse fait de ce phénoméne. Mais ici il n'est plus besoin d'apologie. Moyse paroît présenter l'arc-en-ciel comme un objet nouveau. Si l'arc-en-ciel étoit inconnu auparavant, la pluïe l'étoit donc aussi*

&

* L'arc-en-ciel est causé par ceux d'entre les rayons du soleil qui, en entrant dans les goûtes d'une nuée, peuvent y être rompus & réfléchis de maniére à revenir à l'œil du spectateur placé entre le soleil & ces goûtes. D'autres yeux voyent un autre arc-en-ciel, chacun a le sien.

doveva rinnovare i loro spaventi; e agghiacciarli per la tema. Ma che dolce sorpresa; quando verso la fine del giorno il sole rompeva i veli, che avevano oscurato l'aria, e delineava sull'ultime gocce della nuvola fuggitiva un arco maestoso, e composto de' colori più vivi. Quest'oggetto non men nuovo, che magnifico; comparendo solo alla fin delle piogge, o delle tempeste, divenne il segno naturale, che ne annunziava loro il finimento. E' fu per gli uomini un pegno di pace. Gl'interpreti della Scrittura, seguendo il sentimento comune, che l'Iri sia antica quanto la terra, cercano delle ragioni per giustificare l'uso, che fa Mosè di questo fenomeno. Ma qui egli non ha più d'uopo d'apologia. Si vede, che Mosè rappresenta l'Iride, come un oggetto nuovo. Se l'Iride era ignota prima, dunque lo era ancora la pioggia; e le

* L'arco baleno, o sia l'Iride viene formato da que' raggi del sole, che entrando nelle gocce d'una nuvola, possono essere rotti, e reflessi in modo che ritornino all'occhio dello spettatore; [illegible] i siti, e le gocce. Altri ha altri raggi, ed altra Iride; ognuno ha il suo.

& s'il n'y avoit ni pluie ni orages dans le premier monde, nôtre conjecture aprocheroit donc beaucoup de la vérité.

Si elle est en effet bien fondée; & que la surface de l'ancienne terre ait été irrégulièrement enfoncée par un tremblement universel, on doit dans toute la nature trouver des marques d'un ouvrage fait deux fois, ou plûtôt y apercevoir encore la structure de la premiere création : je veux dire les différentes couches de limon, d'arènes, d'argile, & d'autres matières étendues les unes sur les autres, avec tant d'intelligence & d'artifice ; mais le tout altéré, plié, renversé en bien des endroits, & conservant encore dans ce désordre les vestiges du changement que la justice divine y a introduit.

1. La surface du globe étant composée de terre friable & de longues couches de pierres, les terres dans la tourmente universelle ont dû rouler quelque peu, & s'ébouler en plusieurs endroits en manière de pyramides, comme il arrive à toutes les terres qu'on agite ; Au contraire les masses de pierres, se pliquit [illegible]

ne

e se nel primo mondo non v'erano nè pioggie, nè tempeste, dunque la nostra conghiettura è assai verisimile.

S'ella è realmente ben fondata, e se la superfizie della terra antica è stata irregolarmente scavata da un tremuoto universale, bisogna trovar in tutta la natura de' segnali d'un' opera fatta in due fiate; o per dir meglio scoprirvi ancora la struttura della prima creazione; cioè i varj suoli di fango, d'arene, d'argilla, e d'altre materie stese l'une sull'altre con tanta intelligenza, ed artifizio; il tutto però alterato, piegato, screpolato in molti luoghi; e che mantenga tuttavia in questo disordine i vestigj del cambiamento introdottovi dalla giustizia Divina.

1. Essendo la superfizie del globo composta di terra sfarinata, e di lunghi suoli di pietre, le terre nel naufragio universale dovettero ruotolar qualche poco, e muoversi in varj siti a foggia di piramidi, siccome accade a tutte le terre, che si spargono. All'opposto le masse di pietre, difficilmente arrendendosi

né ont dû se rompre, & être en plusieurs lieux disloquées par morceaux, en d'autres inclinées à l'horison, ailleurs posées dans une situation parallele, selon la nature & la disposition des terres qui leur servoient d'apui. Cet évènement se trouve exactement justifié. Par tout on rencontre de longues chaînes de montagnes dont les plus hautes ne sont que des masses de roches rompues & dégarnies de terre vers les côtés. Par tout on trouve sur la pente des montagnes de longues couches de pierres qui en suivent la pente, & qui en imitent sensiblement la chûte. Ces pierres ont été formées dès-avant le déluge par des courants d'eau & de sables posés parallelement & de niveau: Pourquoi les voyons-nous aujourd'hui inclinées, sinon parce que le terrain qui les apuie s'est incliné en s'éboulant? Par tout sous les plaines les lits de pierres sont moins panchés, soit parce qu'il y en a beaucoup que le cours des eaux a formées depuis le déluge, soit parce que ces lits se sont trouvé étendus dans un terrain horisontal. Mais communement le terrain des plaines même va toujours en

s'abais-

dendosi dovettero rompersi, e slogarsi a' pezzi in più luoghi; in altri chinarsi all' orizzonte; altrove mettersi in una situazion parallela, secondo la natura, e la disposizion delle terre, che servivano lor di sostegno. Questo si vede puntalmente avverato. S' incontrano per tutto delle lunghe catene di monti, i più alti de' quali sono pure masse di rupi stritolate, e senza terra da' lati. Si trovano per tutto sul pendio de' monti de' lunghi suoli di pietra, che n' asseconḍano il pendío, e n' imitano sensibilmente la caduta. Queste pietre furono fatte avanti il diluvio dalle correnti d'acqua, e di sabbie poste parallelamente, e a livello. Perchè mai veggonsi, ora chinate se non perchè smuovendosi si chinò il terreno, che le reggeva? Per tutto sotto le pianure, i suoli di pietre son meno chini, o perchè molti di loro sieno stati fatti dal corso dell' acque dopo il diluvio, o perchè questi suoli si trovarono posati sur un terreno orizzontale. Ma comunemente anche il terreno de' piani va sempre a

poco

s'abaissant peu-à-peu jusqu'au fond de la mer, comme on l'éprouve par la sonde. Toutes les îles ont vers le cœur, ou à peu près, un terrain plus élevé, depuis lequel on descend toujour jusqu'à la mer, dans laquelle cette pente continue : ce qui est le vrai caractère d'un éboulement. L'Italie entière est traversée de cette sorte par l'Appenin, depuis le pié duquel le terrain s'abaisse de plus en plus jusqu'aux deux mers voisines. Les Cordilières font le même effet le long du Pérou, les Apaches au Méxique, une autre chaîne le long des côtes du Brésil, & plusieurs semblables tout le long de l'Afrique & de l'Asie.

2. Par une suite nécessaire du même évènement, les terres allant toujours en pente jusqu'au point où les piés de deux grandes masses éboulées se sont affermis l'un contre l'autre, les eaux demeurées sur le globe ont dû se rendre dans les lieux les plus enfoncés. En ce cas auprès des grands terrains découverts que nous nommons continents, on doit trouver des îles plus grandes & plus fréquentes que vers le milieu des

mers

poco a poco abbassandosi fino al fondo del mare, siccome si vede collo scandaglio. Tutte l'Isole, nel mezo, o a un di presso, hanno un terreno più alto, dal quale si scende sempre fino al mare, in cui questo pendío proseguisce: il che è vero segnale dello scoscendimento. L'Italia tutta è in questo modo attraversata dall'Apennino, dal cui piede il terreno s'abbassa sempre più fin a'due mari vicini. Le Cordiliere fanno lo stesso lungo il Perù, l'Apache nel Messico, un'altra giogaja lungo le coste del Brasile, e varie di simili lungo l'Africa, e l'Asia.

2. Per una conseguenza necessaria dello stesso avvenimento, andando le terre sempre in pendío fino al punto, in cui le stremità delle due gran masse scoscese si fermarono l'una contro l'altra, l'acque rimaste sul globo dovettero scolare ne' luoghi più bassi. In questo caso appresso de' gran terreni scoperti, da noi chiamati terreferme, si devono trovar dell'isole più grandi, e più frequenti, che verso il mezo del

mers où est le grand enfoncement. C'est ce qu'il est aisé de vérifier par la seule inspection du globe terrestre. Ainsi les îles de l'Archipel sont visiblement les restes du terrain qui unissoit anciennement la Gréce avec la Turquie Asiatique. Les îles de la Mediterranée sont les restes sensibles des terres qui se sont enfoncées entre l'Europe & la Barbarie. Les Antilles & les Caribes sont les restes des terres qui unissoient autrefois les deux Ameriques.

3. Par une suite également nécessaire de l'affaissement de la surface, les lits des anciennes carriéres & les couches des métaux ont dû être rompus en plusieurs endroits, & quelquefois traversés d'outre en outre par des chûtes de matières différentes: ce qui se trouve conforme au récit de tous ceux qui ont visité les carrières & les mines.*

4. Les eaux de la mer en gagnant le pié des terrains les plus inclinés, ont changé de place & ont laissé dans leurs anciens séjours que nous habitons

* V. L'abrégé des Transact. Philos. 2. & sur-tout la disposition des mines rapportée par Georgius Agricola, *de re metallica*.

mare, dov' è la maggior cavità. E' quest'è agevole d'avverarsi, guardando solo il globo terrestre. Imperò l' isole dell' Arcipelago sono visibilmente gli avanzi del terreno, che anticamente univa la Grecia colla Turchía Asiatica. L' Isole del Mediterraneo sono gli avanzi sensibili delle terre, che si sprofondarono tra l' Europa, e la Barbería. L' Antille, e le Caribi sono reliquie delle terre, che una volta univano le due Americhe.

3. Per una conseguenza ugualmente necessaria dello scoscendimento della superfizie, i letti delle antiche cave, e i suoli de' metalli dovettero rompersi in più luoghi, e talvolta venir da banda a banda attraversati dalle cadute di materie diverse: il che si conforma alla relazione di tutti quelli, che rividero le cave, e le miniere*.

4. L' acque del mare, sormontando il piè de' terreni più chini, variarono sito, e lasciarono nel loro antico soggiorno, or' abitato

* *V. il Compendio delle Transaz. Filosof. 2. e sopra tutto la disposizione delle miniere riferite da Giorgio Agricola de re metallica.*

bitons aujourd'hui, les plantes marines, les poissons, & les coquillages que nous y retrouvons avec tant de surprise.

5. Les terres que les premiers hommes habitoient, & sur-tout les montagnes, ont dû rouler en bien des endroits pêle-mêle avec les productions marines qu'elles rencontroient dans leur chûte. De-là ce mélange étonnant qu'on trouve quelquefois à soixante & quatre-vingt piés de profondeur, d'une couche de joncs ou d'herbes de prairie confondue avec une couche de bois pétrifié; quelquefois de briques, de charbons, de métaux ouvragés, après quoi l'on trouvera une couche immense de coquillages de toute espèce, quelquefois d'une seule. Assez souvent ces grandes couches de coquillages qui ont roulé l'une sur l'autre, à diverses reprises selon les secousses qui les ont ébranlées au déluge, se sont depuis pétrifiées par les insinuations des eaux, du limon, & des sables. On voit la preuve de ce que je dis dans plusieurs lits des carrières voisines de Paris.

V. Le Traité de' Cor. pi marini, &c.

6. On a trouvé sur une des pointes des Alpes les plus hautes & les plus

stériles

bitato da noi, le piante marine, i pesci, e le conchiglie, che vi troviamo con tanto stupore.

5. Le terre abitate da' primi uomini, e massime i monti, dovettero in molti siti scorrere, alla rinfusa colle produzioni marine da essi incontrate nella loro caduta. Indi nasce questa stupenda mescolanza, che si trova talvolta alla profondità di sessanta, e ottanta piedi, d'un suolo di giunchi, o d'erbe di prato, con uno di legno impietrito, talvolta di mattoni, di carboni, di metalli lavorati, dopo di che si troverà un suolo smisurato di conchiglie d'ogni sorta, talor d'una sola. Spesso questi gran suoli di conchiglie, che scorsero l' uno sull' altro in più fiate, secondo le scosse, che le smossero nel diluvio, dopo s' impietrirono, mediante l' acque, la terra, e la sabbia, che vi s' insinuarono. La prova del mio detto s' osserva in più letti delle cave vicine a Parigi.

V. il Trattato de' corpi marini, ecc.

6. S'è ritrovato sur una punta delle più alte dell' Alpi, e più

sterili

V. Le recueil de Corpi Marini, & les Memoires de l'Accademie. Vod ward natural history of the earth.

stériles un très-gros arbre renversé & parfaitement conservé. On a trouvé sous terre dans les îles voisines du Nord, où il ne etoit qu'un peu de mousse, des arbres très-gros & de différente espéce. Ces deux singularités si surprenantes deviennent ici des choses fort naturelles. Ces lieux si stériles aujourd'hui ne l'étoient point avant le déluge, parceque le printems & la fécondité étoient universels. Si donc le soleil échauffoit autrefois le voisinage même du Nord, il faut nécessairement que l'axe en se déplaçant y ait produit un nouvel aspect moins propre à les fertiliser. Si le sommèt des Alpes nourissoit autrefois de grands arbres, la stérilité de ces rochers est donc l'effèt d'un éboulement qui les a dégarnis de leur terre.

7. Je finirai les preuves qui concourent à rendre ma conjecture suportable par une remarque sur la chose du monde la plus commune & la plus exposée à tous les yeux. On trouve souvent des vallons enfoncés entre deux collines plus ou moins escarpées. On observe dans les deux côtés de plusieurs de ces vallons le même nombre de lits, les mêmes matié-

res,

ſterili un grandiſſimo arbore arroveſciato, e conſervato perfettamente. Nell' iſole vicine al Nord, in cui creſce ſolo un po' di muſco, ſi ſon trovati degli alberi groſſiſſimi, e di varie ſpezie. Queſte due rarità sì ſtupende quì diventano coſe naturaliſſime. Queſti luoghi ora sì ſterili non erano tali avanti il diluvio, perchè la primavera, e la fecondità erano univerſali. Se dunque il ſole altra fiata riſcaldava anche le vicinanze del Nord, biſogna dire neceſſariamente, che l'aſſe ſmovendoſi v'abbia prodotto un nuovo aſpetto men atto a fecondarle. Se la vetta dell'Alpi produceva una volta de' grand'alberi, dunque la ſterilità di coteſte rupi naſce da uno ſcoſcendimento, che levò ad eſſe la loro terra.

7. Terminerò le prove, che concorrono a render probabile la mia congһiettura, con una oſſervazione ſulla coſa più comune, e più eſpoſta agli occhj di tutti. Sovente ſi trovano delle valli ſcavate tra due colline più, o meno erte. Ne' due lati di molte di queſte valli s'oſserva lo ſteſſo numero di ſuoli, le ſteſſe mate-

res, la même épaisseur ; & généralement la même disposition de part & d'autre. Le même ordre des couches se retrouve encore en terre sous le vallon. Par où il est presqu'évident que le vallon enfoncé est une fracture & une interruption de ces lits qui formoient autrefois un tout suivi.

Je pourois, mon cher Chevalier, vous faire remarquer dans les emblemes des Egyptiens, dans la tradiction des Indiens, dans les fables des Grecs, & sur tout dans celle d'Ericthonius, les preuves du soin que les Anciens ont pris de conserver le souvenir du désordre causé à la terre par les secousses des vents, & par la fracture de la surface. Mais cette érudition nous écarteroit trop de la nature. Il nous suffit de sentir que tout ce qu'on apperçoit dans les dehors & dans l'intérieur de la terre, concourt à établir les mémes vérités que le récit de Moyse. Je vous ai promis de vous faire encore observer dans la nature les préparatifs de l'incendie universel qui doit un jour dissoudre les élemens de nôtre globe, & changer la face de nôtre séjour.

Pet. 2. Ep. ch. 3.

Dieu depuis la création employe

rie, la stessa grossezza, e generalmente d'ambe le parti lo stess'ordine. La stessa disposizione di suoli si ritrova altresì in terra sotto la valle. Imperò è quasi evidente, che la valle affondata è una rottura, e un'interruzione di questi suoli, che un tempo formavano un tutto continuato.

Io potrei, Cavaliere mio caro, farvi osservare negli emblemi degli Egizj, nella tradizion degl' Indiani, nelle favole de' Greci, e massime in quella d' Erittonio le prove della diligenza usata dagli antichi per mantener la memoria del disordine cagionato alla terra dalle scosse de' venti, e dalla rottura della sua superfizie. Ma quest' erudizione ci dilungherebbe troppo dalla natura. A voi basta il conoscere, che quanto si vede fuori, e dentro della terra, concorre a stabilire le stesse verità, che narra Mosè. V' ho promesso di farvi ancora osservare nella natura i preparativi dell' incendio universale, che deve un giorno sciogliere gli elementi del nostro globo, e cangiare l' aspetto del nostro soggiorno. *Pet. 2 Ep. cap. 3.*

Iddio dopo la creazione impiega

 degli

des agens naturels pour l'exécution de ses desseins. Il a déja mis en œuvre le vent & les eaux pour ébranler la terre & pour punir la prémiére race de ses habitans. Il employera de même le feu pour ruiner la seconde terre & pour mettre fin à la race des méchants qui la deshonorent. On peut donc croire qu'au lieu de créer un nouveau feu, il se servira de celui, qui est dans la nature. Le feu est déja prêt à exécuter ses ordres. Il est allumé sous nos pieds & sur nos têtes. Mais de même que les premiers hommes inattentifs aux eaux qui flotoient dans le Ciel & à celles que la terre recéloit, regardérent comme des fables ce qu'on leur disoit d'un déluge prêt à les perdre, les hommes d'aujourd'hui ne voyant point le feu qui les environne réellement, écoutent avec une égale insensibilité ce qu'on leur dit des feux du dernier jour.

Toute la nature cependant est réellement pleine d'un feu très-actif auquel Dieu donne un frein, jusqu'à ce qu'il soit tems de le laisser agir en liberté. Le feu s'étend d'abord depuis les étoiles & le soleil jusqu'à nous, puis-

degli agenti naturali per eseguire i suoi disegni. Egli ha di già posti in uso i venti, e l'acque per iscuoter la terra, e punire la prima razza de' suoi abitanti. Egli altresì impiegherà il fuoco per rovinar la seconda terra, e per terminare la razza de' cattivi, che la disonorano. Dunqu'è credibile, ch'in vece di crear un nuovo fuoco, e' si servirà di quello, ch'è nella natura. Il fuoco è già pronto a eseguire i suoi cenni. Egli è acceso sotto i nostri piedi, e sopra le nostre teste. Ma siccome i primi uomini non badando all'acque, che scorrevano nel cielo, e a quelle ascose nella terra, giudicavano fiabe quanto lor si diceva d' un diluvio pronto a distruggerli; così gli uomini de' nostri tempi, non vedendo il fuoco, che realmente gli attornia, ascoltano con uguale insensibilità ciò, che loro si dice de' fuochi dell' ultimo giorno.

Frattanto tutta la natura è realmente piena d'un fuoco attivissimo, cui Iddio raffrena, sin che sia tempo di lasciarlo operare liberamente. Il fuoco si stende prima dalle stelle, e dal sole perfino a noi,

 poichè

puiſque la lumiére remplit tout cet eſpace. Il eſt aiſé de voir qu'elle n'eſt elle même autre choſe que le feu qui fait ſur nous diverſes impreſſions ſelon la maniére dont il eſt porté vers nous. Porté ſur nos membres par un mouvement irrégulier & confus, ou en maniére de tourbillon, il échauffe. Porté par un mouvement direct vers nos yeux, il éclaire. Foiblement, mais directement réfléchi ſur le diſque de la lune, il éclaire ſans chaleur. Fortement réuni dans le foyer† d'un miroir concave ou d'un corps tranſparent & convexe, il éclaire & brûle tout ce qu'on lui préſente: ſa quantité fait ſa force: & la diverſité des impulſions qu'il reçoit regle la diverſité des impreſſions qu'il fait ſur nous & des ſenſations que Dieu y a attachées.*

Cet élement ſi agiſſant eſt diſtribué en très-grande abondance autour de la terre & juſques bien avant dans *ſes*

*Le rond.

† Le foyer d'un miroir ardent, ou d'une lentille de criſtal, eſt le point de réunion où les rayons viennent ſe réunir à une certaine diſtance du miroir qui les réfléchit, ou de la lentille qui les rompt.

poichè la luce riempie tutto questo spazio. E' agevole da vedere, essere il fuoco solo quello, che fa diverse impressioni sopra di noi, secondo il modo, in cui c' è portato. Portato sulle nostre membra con un moto irregolare, e confuso, o a foggia di vortice, egli riscalda. Portato da un moto diretto verso i nostri occhj, egl' illumina. Reflesso fiaccamente ma direttamente dal disco * della luna, egl' illumina senza calore. Ben riunito nella lente † d'uno specchio concavo, o d'un corpo trasparente, e convesso, egl' illumina, e brucia quanto gli si presenta. La sua forza è a misura della sua quantità: e la diversità degli impulsi, ch' esso riceve, regola la varietà delle impressioni, ch'esso fa sopra di noi, e delle sensazioni, ch' Iddio v'ha annesse.

Quest' elemento sì attivo è distribuito in grandissima copia attorno della terra, e sin molto addentro delle

* *Il tondo*

† *La lente d'uno specchio ustorio, o d'un cristallo, è il punto, dove i raggi vengono ad unirsi in una certa distanza dallo specchio, che gli reflette, o della lente, che li rompe.*

ses entrailles. Il est dispersé dans tous les bois qui la couvrent. Il est dans les graisses des animaux qu'elle nourrit. Il est encore plus abondant dans les bitumes, dans les huiles, dans les souffres, dans les charbons de terre, dans les tourbes dont la terre renferme des lits immenses. Il est déja en action dans les sources d'eaux chaudes & dans les volcans dont la force & le nombre augmentent plutôt que de diminuer. Il s'embrasse quelquefois dans l'air d'une façon terrible & nous y donne par la chûte de la foudre ou de la matiére enflâmée & par la multiplication des éclairs qui traversent l'horison, un prélude affreux de l'incendie universel. La vivacité & l'étendue de ces feux jettent par-tout l'épouvante. Les animaux éperdus se dispersent : les plus résolus se mettent ventre à terre. L'effroi consterne les nations entiéres. Les rois eux-mêmes sentent pour lors leur petitesse. Tous les hommes confessent par une secréte inquiétude de la puissance de ce feu qui dévore tout ce qu'il touche : ils s'allarment des progrès de ces flames contre lesquelles ils n'ont point de dé-

sue viscere. Egli è sparso in tutti i legni, che la coprono. Ne' grassi degli animali, ch' essa nutrisce. Egli è vie più copioso ne' bitumi, negli olj, ne' zolfi, ne' carboni di terra, nelle glebe, di cui la terra ne contiene de' letti immensi. Egli di già opera nelle sorgenti delle acque calde, e ne' vulcani, la cui forza, e numero s'accrescono, anzi che sminuirsi. Egli s'unisce orridamente talvolta nell' aria, e colla caduta del fulmine, e della materia accesa, o colla moltitudine de' lampi, ci dà uno spaventevole preludio dell' incendio universale. La vivacità, e l'estensione di questi fuochi spargono per tutto il terrore. Gli animali timidi si disperdono: i più coraggiosi posano il ventre a terra. Il terrore costerna le nazioni intere. I Re stessi allora scorgono la loro miseria. Tutti gli uomini con una interna inquietudine, confessano il potere di questo fuoco, che divora quanto tocca: essi temono i progressi di queste fiamme, contro di cui non hanno ri-

sense : & leur abbattement forcé est un témoignage passager qu'ils rendent à la foi de l'embrasement général, qui leur paroît une fable quand ils jouissent paisiblement de leurs plaisirs.

Le feu est si abondant dans la nature que l'eau elle-même en est remplie. Elle se durcit quand le feu l'abandonne : elle devient fluide & se raréfie à proportion que le feu y entre & en écarte les parties : & bien loin que l'eau soit ennemie du feu, comme on le croit ; elle ne l'empêche d'agir sur les bois que parce qu'elle le saisit elle-même ; & s'envole avec lui sur les aîles de l'air dilaté. Elle n'éteint le feu que parce qu'elle l'absorbe : Elle est à l'égard du feu ce qu'est l'éponge à l'égard de l'eau. L'éponge n'a ni haine ni antipathie pour l'eau ; & si l'eau disparoît sous l'éponge, c'est parce que l'une s'insinue dans les pores de l'autre : de même le feu ne disparoît sous l'eau, que parce qu'il s'y insinue & s'y enveloppe ; de sorte qu'on peut dire avec vérité que l'amas des eaux de l'océan est aussi un océan de feu, puisqu'il ne s'y trouve pas deux parcelles d'eau coulantes, & liquides, qui

paro. E il loro sforzato terrore è un segno passaggiero, che rendono alla sede dell'incendio universale, che sembra loro una favola, mentre godono tranquillamente de' lor piaceri.
Il fuoco è sì copioso nella natura, che persino l'acqua n'è piena. Ella s'indura, quando il fuoco l'abbandona: ella diventa fluida, e si dilata a misura, che il fuoco v'entra, e ne divide le parti: e ben lunge che l'acqua sia nemica del fuoco, come si crede, ch'anzi ella nol lascia operar nelle legna, se non perchè ella stessa l'afferra, e si solleva con lui sull'ali dell'aria rarefatta. Essa spegne il fuoco, perchè l'assorbe. Ella rispetto al fuoco è, come appunto la spugna rispetto all'acqua. La spugna non ha nè odio, nè antipatia coll' acqua, e se l'acqua svanisce sotto la spugna, ciò nasce, perchè l'una s'insinua ne' pori dell'altra. Così il fuoco svanisce sotto l'acqua, perch' esso vi s' insinua, e vi s' invoglie, sicchè può dirsi con verità, che l' ammasso dell'acque dell' oceano sia ancora un oceano di fuoco, poichè non vi si trovano due particelle d' acqua fluide, e sconnesse, che

ne doivent leur mobilité à une parcelle de feu qui s'y est glissée. Mais comme l'éponge & les corps spongieux contiennent l'eau, & l'empêchent de s'écouler, l'eau de même contient le feu. Elle lui sera de bride, & l'empêche de s'échaper.

Le feu est donc par-tout. Il heurte, il fait effort par-tout: mais son action n'est pas efficace par-tout. Il faut qu'il soit aidé pour prévaloir à ce qui lui résiste, ou à ce qui le captive. Ce que les mains d'un seul enfant renverseroient sans peine, souvent les mains de trente ne le peuvent ébranler. Le feu demeure tranquile & inefficace dans le corps où il est logé jusqu'à ce que son action jointe à celle de plusieurs parcelles semblables, le rend vainqueur des obstacles qu'il trouve. Toutes ces innombrables parcelles de feu qui nous environnent de toutes parts sont autant d'ennemis qui conjurent la destruction de nôtre séjour, & qui n'attendent pour le dissoudre, que le moment où Dieu leur permettra de s'unir. Un payen plein d'esprit disoit à la vûe de ce danger, que c'étoit le plus grand de tous

les

non riconoscano il loro moto da una particella di fuoco, che vi s'è introdotta. Ma siccome la spugna, e 'l corpo spugnoso contengono l' acqua, nè la lasciano uscire, così l' acqua contiene il fuoco. Essa gli serve di freno, e non lo lascia scappar fuori.

Dunque il fuoco è per tutto. Egli urta, e sospigne per tutto: ma la sua operazione non è per tutto efficace. Egli ha bisogno d'ajuto per superare ciò, che gli resiste, o lo tiene schiavo: Spesso le mani di trenta non possono muovere ciò, che quelle d' un sol fanciullo arrovescierebbero senza fatica. Il fuoco dimora cheto, e ozioso nel corpo, ed cui è chiuso, finchè la sua azione congionta a quella di molte particelle simili, non gli faccia vincere gli ostacoli, che trova. Tutte queste innumerabili particelle di fuoco, che ne circondano d'ogni banda, sono tanti nimici, che congiurano alla distruzione del nostro soggiorno, e che per discioglierlo aspettan solo il momento, in cui Iddio permetterà loro d' unirsi. Un giudizioso Pagano, vedendo questo pericolo diceva, che il miracolo maggior di tut-

ti

les miracles qu'il se fût écoulé un seul jour sans que la nature entiére eût été embrasée. m

Vous comprenez à présent, mon cher Chevalier, une partie des secours que la nature fournit à la piété, & des témoignages publics qu'elle rend à la vérité de la révélation. Vous comprenez donc aussi quel est le vrai mérite & la légitime usage de l'étude de la nature. Si l'homme est le seul être qui puisse sur la terre connoître son auteur, l'aimer, le louer, le posséder; si tout ce que Dieu a placé autour de nous n'y est que pour nous conduire à lui, toute connoissance qui nous arrête sans nous mener à Dieu, est un désordre. Toute étude qui met Dieu d'un côté & la nature de l'autre est un amusement frivole, un travail perdu qui ne produit qu'enflure, qu'incertitude, qu'égarement. Accumuler dans sa tête toutes les particularités de la nature sans en connoître l'auteur, connoître tous les biens qu'il nous fait sans

être

m Excedit profectò omnia miracula nullum fuisse diem in quo non cuncta conflagrarent. Plin. hist. nat. l. 2.

tutti era, che fosse scorso un giorno solo, senza che tutto il mondo si fosse bruciato.

Ora, Cavaliere mio caro, voi capite in parte gli ajuti, che la natura somministra alla pietà, e le pubbliche testimonianze, ch' essa rende alla verità della rivelazione. Voi dunque altresì capite qual sia il vero pregio, e l'uso legittimo dello studio della natura. Se l'uomo è l'unico Esser, che possa sulla terra conoscer il suo Autore, amarlo, lodarlo, e possederlo; se tutto ciò, ch' Iddio ci ha posto d'intorno, v'è solo per condurci a lui, ogni cognizione, che ne trattenga senza condurci a Dio, è un disordine. Ogni studio, che mette Dio da un lato, e la natura dall'altro, è un trattenimento frivolo, una fatica perduta, che produce solo gonfiezza, incertezza, traviamento. Accumularsi nel capo tutte le particolarità della natura senza conoscerne l'Autore, conoscer tutti i beni, ch' egli ci fa, senza

elserne

[illegible]
[illegible]
Plin. hist. nat. l. [illegible]

être plus religieux & plus reconnoissant ; c'est faire comme ces avares, ou ces riches de mauvais goût qui ne connoissent point l'usage de l'argent, ni des meubles ; qui entassent vaisselle sur vaisselle, tapisseries sur tapisseries, & qui font de leur maison un garde-meubles, sans être jamais meublés. Bien des personnes regardent l'histoire naturelle comme un moyen propre à leur orner l'esprit. D'autres s'y appliquent pour prendre part aux disputes des sçavans ; quelques-uns pour former un cabinet ; la plûpart pour se procurer un délassement après des occupations pénibles. Mais cette étude est avilie par des vûes si bornées. Le Spectacle de la Nature nous est donné pour une fin plus noble. Il tend à nous rendre meilleurs en nous inspirant un respect tendre pour l'Auteur de nos biens. Dieu en répandant la beauté sur tous ses ouvrages, a voulu attirer nos yeux : mais en nous rendant clair-voyans sur les utilités qu'il y a attachées, il nous en a caché la structure & l'artifice infiniment sous un voile très-épais. Son intention ne pouvoit être [illegible] ; mais

essere più religiosi, e più grati questo è un fare come quegli avari, o que' ricchi di cattivo gusto, che non conoscono l'uso dell'argento, e de' mobili, che si servono di vasellame di vasellame, tappeti su' tappeti, e formano un guardaroba della lor casa, senza esser mai arredati. Molti stimano la storia naturale un mezzo acconcio per ornare la loro mente. Altri v' attendono per interessarsi nelle quistioni de' dotti, altri per far un gabinetto, e i più per procacciarsi un riposo dopo delle occupazioni faticose. Ma con fini sì ristretti s' avvilisce cotesto studio. Lo Spettacolo della Natura ci è dato per un fine più nobile. La sua mira è di migliorarci, ispirandone un tenero rispetto verso l' Autore de' nostri beni. Iddio, spargendo la bellezza su tutte le sue opere, volle attirare i nostri sguardi: ma, dimostrandone le utilità, ch' ei v' ha annesse, e ne ha celata la struttura, e l' artifizio interno, sotto un velo densissimo. La sua intenzione non poteva esser più chiara.

Il ne s'est point proposé de nous donner l'intelligence de ses ouvrages, mais de nous toucher par ses bienfaits. L'histoire naturelle est donc l'histoire de ses présens. Plus nous y faisons de progrés plus nous comprenons combien nous avons reçû. Mais s'arrêter à ce qu'on a reçû, & perdre de vûë son bienfaiteur, c'est être savant & ingrat. Nos connoissances ne sont estimables qu'à proportion de la conduite & des sentimens qui y répondent. Le cœur tient dans l'homme le même rang que l'homme tient dans la nature. Tout ce qui est sur la Terre seroit inutile & sans usage, si l'homme n'y étoit pour en faire usage. Tout ce qui est dans l'homme est inutile & perdu, si son cœur n'y prend point de part. Tout se rapporte au cœur de l'homme, & le cœur de l'homme rapporte tout à Dieu.

Il suo fine non è di farci intendere le sue opere, bensì di muoverci co' suoi benefizj. Dunque la storia naturale è la storia de' suoi doni. Quanto più vi si avanziamo, tanto più conosciamo il molto, che abbiam ricevuto. Ma saper ciò, che si ha ricevuto, e perder di vista il suo benefattore, quest'è un essere dotto, e ingrato. Le nostre cognizioni sono pregievoli solo a misura della condotta, e de' sentimenti, che vi corrispondono. Il cuore occupa nell'uomo lo stesso posto, che l'uomo tiene nella natura. Quanto v'ha sulla terra sarebbe inutile, e senz'ordine, se non vi fosse l'uomo per farne uso. Quanto v'ha nell'uomo è inutile, e perduto, se non vi partecipa il suo cuore. Tutto si riferisce al cuore dell' uomo, e 'l cuore dell'uomo riferisce ogni cosa a Dio. Sono ecc.

X 3 SPIE-

EXPLICATION

Des Planches du VI. Tome.

Le Fayancier travaillant sur le tour, 255.

1. La Roue que le pié de l'ouvrier fait tourner sur son pivot. 2. La tête du tour, où se met la piéce que l'ouvrier travaille 3. La piéce que l'ouvrier tourne. 4. L'estec, morceau de bois que l'ouvrier présente pour unir sa piéce. 5. La régle, ou le baton pour fixer la hauteur de la piéce. 6. L'équerre. 7. Le tournasin de fer pour achever la piéce en recoupant ce qu'elle a de trop quand elle est à moitié séche. 8. Ecuelle pour avoir de l'eau au besoin. 9. Pelottes de terre préparée. 10. Filét de léton pour séparer la piéce d'avec la téte du tour. 11. au bas du baton est l'éponge.

J'ai fait ce que j'ai pû pour donner ici la figure d'une verrerie, & celle des forges: mais je n'ai pû parvenir à rien avoir de supportable.

Les Petrifications, page 313

A. Les dactyles, ou bélemnites. B. La Pierre dendrophore, où est l'empreinte de quelque plante. Ici probablement c'est une mousse marine. C. Les glossopétres. Ce ne sont rien moins que des langues de serpent, mais des dents pétrifiées provenues de la machoire du grand chien de mer dont la tête est ici en D. E. L'intyopétre, ou le poisson pétrifié. F. L'astroite. C'est un madrepore dont les étoiles ont été remplies d'une matiére cristalline, ou pierreuse

SPIEGAZIONE

Delle Figure del VI. Tomo.

Il vasajo, che lavora sul tornio C. 255.

1. *La Ruota, ch'esso fa girare col piede sul suo perno.* 2. *La testa del tornio, in cui si mette il vaso, che l'artefice lavora.* 3. *Il vaso, che vien girato dall'artefice.* 4. *La Stecca, o pezzo di legno, cui l'artefice adopera per ripulire il suo vaso.* 5. *Il Regolo, o legnetto per determinar l'altezza del vaso.* 6. *La squadra.* 7. *Stromento di ferro per compire il vaso, tagliando tutto il soverchio, quando egli è mezzo secco.* 8. *Scodella per avere dell'acqua pronta, quando bisogna.* 9. *Pallottole di terra preparata.* 10. *Filo d'ottone per separare il vaso dalla testa del tornio. Al fondo del regalo vi è la spugna.*

Ho fatto tutto il possibile per rappresentar una bottega di vetraio; ma non mi è riuscito meglio, per esser composizione.

Le Pietrificazioni. C. 313

A. *I dattili, o Belemniti.* B. *La pietra dendrofora, in cui si vede la figura di qualche pianta.* C. *Questa qui impressa sembra un musco marino.* D. *Glossopetre. Queste non sono già lingue di serpente, ma bensì denti pietrificati della mascella d'un gran pesce marino, la cui testa è alla lettera* D. E. *Astroite, o sia uno pesce impietrito.* F. *Questa è una madrepora, le cui stelle si riempirono d'una materia cristallina, o petrosa.* G. *Il Boccone, o la sua specie.*

reuse. G. Le bouton, ou l'echinite. H. La corne d'Ammon. La coquille délicate de ces deux coquillages est dissipée. Il ne reste que la terre qui s'est pétrifiée dedans comme dans un moule. I. Fruit pétrifié. K. Ces cornes, & ce prétendu quarreau M. sont comme les dactyles A. autant de différentes dents pétrifiées. L'émail poli dont toutes ces piéces sont enduites en est une preuve. 1. Les entroques. Ce sont probablement les vertébres, ou l'épine de quelque poisson, dont la partie la plus dure se sera conservée & pétrifiée. N. Morceau de la corne du Narval qui s'est pétrifiée avec le tems.

Les Pierres figurées, p. 529

La plupart de ces pierres sont de celles qu'on nomme dendrophores.

A. Porte l'empreinte d'un épi d'orge; B. de plusieurs brins de fougére; &c. C. d'une autre espéce de fougére; D. d'une feuille de charme; E. d'une feuille de saule pliée. F. d'un insecte. G. Est une pierre de Florence qu'on aide à représenter des châteaux & des ruines; mais qui réellement ne représente rien.

Les figures des coquillages sont partie d'après nature, partie d'après celles de Bonanni. Les pierres figurées sont tirées du livre intitulé *Herbarium Diluvianum* de Jacques Scheuchzer, médecin de Zurik, & savant aussi judicieux que laborieux. Les pétrifications sont tirées de l'*Abregé Anglois des Transactions philosophiques*, & de la *Methallothèque* de Mercatus, imprimée par ordre de Clement XI.

Les progrès de la végétation, page 541.

Les Germes sur la premiere ligne.

A. Lobe d'un gros pois dont le germe commence

marino pietrificato. H. *Il corno d'Ammone.* I. *Il nicchio dilicato di queste due conchiglie s'è logorato. Vi resta solo la terra, che vi s'è impietrita dentro quasi in una forma.* I. *Frutto pietrificato.* K. *Coteste corna, e'l preteso fulmine.* M. *siccome i dattili.* A. *sono altrettanti denti diversi impietriti. Ciò dimostra lo smalto liscio, onde tutte queste figure sono coperte.* L. *Queste probabilmente sono le vertebre, o la spina di qualche pesce, la cui parte più dura si sarà conservata, e impietrita.* N. *Un pezzo del corno del Narval, che s'è impietrito col tempo.*

Le pietre figurate. C. 229.

La maggior parte di queste pietre è di quelle, che s'appellano dendrofore.

A. *Questa ha l'impronta d'una spiga d'orzo.* B. *di molti ramoscelli di felce, ecc.* C. *d'un'altra spezie di felce.* D. *d'una foglia di carpine.* E. *d'una foglia di salcio piegata.* F. *d'un insetto.* G. *Quest'è una pietra di Firenze in cui si fingono de' castelli, e de' sfascimmi; pur ella realmente non rappresenta nulla.*

Le figure delle conchiglie sono cavate parte dal naturale, e parte da quelle del Bonanni. Le pietre figurate sono cavate dal libro intitolato, Herbarium Diluvianum *di Jacopo Scheuchzer medico di Zurigo, uomo erudito, e accurato. Le pietrificazioni sono tratte dal* Compendio Inglese delle transazioni filosofiche, *e dalla* Metallotheca *del Mercati, stampata per ordine di Clemente XI.*

I progressi della vegetazione. C. 541.

I germogli sulla prima fila.

A. *Lobo è un gran fisello, il cui germoglio co-*

mincia

mence à pousser. a. La radicule. b. La tête de la plantule couchée entre les deux lobes, ausquels elle tient par deux liens. c. Place du lien qui s'étendoit dans l'autre lobe qui est emporté. B. Germe arraché d'entre les deux lobes d'une féve. a. La racine sortant la premiére hors de la féve. b. Les premiéres feüilles qui étoient couchées entre les lobes, & qui servent d'étui à toutes les autres. cc. Vestiges des deux liens, ou rameaux par lesquels le germe tiroit sa nouriture des lobes. C. Germe d'un pois devenu plus fort. 1. La radicule. 2. Les feüilles encore tendres enveloppées d'une plus forte 3. D. Grain de blé qui commence à germer. 1. Le sac des racines sortant le premier. 2. L'étui des feüilles sortant ensuite. mais arrêté par un cordon au sac de la graine qui nourit ce germe. E. Le germe fortifié, 1. La principale racine sortant de son étui. 2, 2. Deux racines latérales sortant de deux autres boutses qui les contenoient. F. Le même dévéloppement augmenté. G. L'étui des feuilles commençant à sortir de terre, & à tirer sa nouriture des sucs de la terre. g. Le sac de la graine commençant à se flétrir. H. Le même étui fortifié & ouvert. h. Premiére feuille sortant du fourreau. I. Le verd commençant à paroitre. 1. Le sac de la graine entiérement flétri. 2. Ouverture du premier fourreau. 4 Premiére feüille commençant à se déplier, & servant de fourreau à la seconde qui y est roulée, & enveloppe intérieurement la troisiéme, où est logée celle qui embrasse l'epi. Ces six figures du blé naissant peuvent encore être utiles en lisant l'Entretien IV. page 210. Tome IV. Nous nous bornerons à ces exemples pour la sortie des germes.

mincia a spuntare. a. *La radicetta*. b. *La testa della pianticella posata fra' due lobi, a cui è raccomandata con due legamenti*. 3. *Nicchia del legamento, che si stendeva nell' altro lobo, il quale s' è levato via*. B. *Germoglio cavato da' due lobi d' una fava*. a. *La radice, che prima di tutto spunta fuori della fava*. b. *Le prime foglie, ch' erano tra' lobi, e che servono d' astuccio a tutte l' altre*. cc. *Segni de' due legamenti, o rametti, per cui il germoglio attraeva il suo nutrimento da' lobi*. C. *Germoglio d' un pisello divenuto più vigoroso*. 1. *La radicetta*. 2. *Le foglie tuttavia tenere involte in una foglia soda*. 3. D. *Grano di frumento, che comincia a germogliare*. 1. *Il sacco delle radici, che spunta primo*. 2. *L' astuccio delle foglie, che spunta dopo, ma ch' è attaccato con un filo al sacco della semenza, la qual nodrisce il germoglio*. E. *Il germoglio invigorito*. 1. *La radice principale, ch' esce dall' astuccio*. 2. 2. *Due radici laterali, che spuntano da due borse, in cui erano chiuse*. F. *Le stesse radici cresciute*. G. *L' astuccio delle foglie, che comincia a spuntar dalla terra, e ad attrarre il suo nutrimento da' sughi della terra*, g. *Il sacco della sua semenza, che principia a vizzarsi*. H. *Lo stesso astuccio invigorito, e aperto*. h. *Prima foglia che spunta dal fodero*. I. *Il verde, che comincia a comparire*. 1. *Il sacco della semenza vizzato affatto*. 2. *Apertura del primo fodero*. 3. *Prima foglia, che comincia a spiegarsi, e che serve di fodero alla seconda, la quale vi è rotolata, e che involge affatto la terza, in cui sta quella, che fascia la spiga*. *Queste sei figure del frumento nascente possono giovare all' intendimento del* Dialogo. C. *del Tomo IV. Intorno allo spuntar de' germoglj ci basteranno questi esempli*.

Les étuis des boutons sur la seconde ligne de la même Planche.

K. Bouton de chêne revêtu par dehors de plusieurs petites feuilles rangées l'une sur l'autre comme les tuiles d'un toit, ou comme des écailles de poissons. k. Cicatrice de l'endroit d'où la queue d'une feuille s'est détachée en autonne. L. Même arrangement dans les boutons des pruniers. l. Petite branche d'orme dégagée de ses enveloppes. a, a, a, Sont les véritables feuilles. b, b, b, Sont des feuilles préparatoires, ou des espéces d'écailles qui contenoient & mettoient à couvert les véritables feuilles. Lorsque les feuilles a. sont devenu fortes, les feuilles b. devenu inutiles se séchent, & s'en vont en poussiére. M. Bouton d'abricotier. Ce bouton à fleur commence à pousser au mois de Juin à côté de l'endroit m. d'où la queue d'une feuille s'est détachée l'autonne précédente. Ce bouton s'enfle peu à peu pendant l'été par l'élargissement des petites feuilles, ou écailles qui le couvrent, & le garantissent durant l'hyver. Les derniéres feuilles qui s'arrondissent vers le haut sont celles de la fleur: elles s'épanouiront au printems. N. Même arrangement dans les boutons de l'amandier. On y voit de plus un calice qui, pour plus grande sûreté, embrasse les feuilles de la fleur encore roulées comme un paquet. O. Double calice de l'œillet. Le calice d'en bas sert d'étui au second, & le second ne se fendra par le haut que quand la fleur qu'il renferme sera en état de se montrer avec grace.

Les fleurs elles mémes sont de magnifiques étuis qui mettent à couvert des piéces plus importantes, savoir, les pistiles, & les étamines.

Dif-

Gli astuccj de' bottoni sulla seconda fila della stessa tavola.

K. *Bottone di quercia, il quale è fasciato esternamente da varie picciole fogliuzze disposte l'una sull'altra, siccome le squame d'un tetto, ovvero siccome le scaglie d'un pesce. Ci. cicatrice del ramo, onde in tempo d'autunno il picciuolo d'una foglia.* L. *Lo stessissimo ordine ne' bottoni del frassino.* † *Foglia picciola d'olmo spogliata de' suoi inviluppi.* a, a, a. *Sono le foglie vere.* b, b, b. *Sono foglie preparatorie, ovvero spezie di foglie, che contenevano, e riparavano le foglie vere. Quando le foglie* a. *sono vigorose, allora le foglie* b. *divenute inutili si seccano, e vanno in polvere.* M. *Bottone d'albicocco. Questo bottone da fiore comincia a spuntare nel mese di giugno dalla parte di un ramo, onde nell'autunno precedente s'è staccato il picciuolo d'una foglia. Egli a poco a poco nel corso della State si gonfia, allargandosi le fogliuzze o le foglie, che lo coprono, e lo custodiscono in tempo di verno. L'ultime foglie, la cui cima forma una volta, sono le foglie del fiore: esse si sbocceranno in tempo di primavera.* N. *Lo stesso ordine ne' bottoni del Mandorlo. Inoltre vi si osserva un calice, che per maggior sicurezza abbraccia le foglie del fiore tuttavia involte insieme in un pacchetto.* O. *Calice doppio del garofano: il bislungo dal basso serve d'assicurare il secondo, acciocchè non s'apra dall'alto, se non allora quando il fiore, ch'esso contiene, sarà in istato di comparire con grazia.*

I fiori stessi sono astuccj magnifici, che riparano le parti più tenere, cioè i pestelli, e le filaccicle.

Disposition des pistiles & des étamines des fleurs, représentées rangées de la même Planche ; Ces figures sont grossies au microscope.

P. Le pistile, & les étamines de la fleur de prunier, de cerisier, &c. Q. Le pistile, & les étamines de la fleur de poirier. a. Le pistile, ou la trompe dans l'une & dans l'autre fleur. Le bas de cette trompe contient la graine, & le haut reçoit la poussière qui rend cette graine féconde. b, b. Les sommets des étamines. Ces sommets sont comme des paquets pleins d'une poussière fine qu'ils laissent tomber quand ils sont mûrs, ou gonflés par la chaleur. c, c. L'endroit où sont les graines de la poire. Les environs sont la chair du fruit. Quand la graine a reçu sa fécondité, la chair du fruit qui la couvre, & la nourrit, se fortifie de jour en jour ; alors les feuilles de la fleur, les étamines, & les trompes devenu inutiles, se séchent & se dissipent. On en voit les restes flétris à la tête du fruit. R. Les fleurs qui naissent au haut du maïs. 1. Deux feuilles cavées qui servent d'étui aux deux suivantes 2. Celles-ci servent d'enveloppe aux trois étamines ou pédicules qui soutiennent les sommets 3. Il n'y a point ici de trompe pour recevoir la poussière qui tombe des sommets : mais cette trompe se trouve au bas de la tige en différens endroits ; & c'est là que sont les graines, & que se formeront les grappes, ou les épis. *Voyez* la figure du Maïs, ou blé de Turquie, Tome IV. Entr. IV. page 182. *Voyez* la même séparation des étamines & des graines dans la figure du Pin, Tome III. page 207.

Ces exemples peuvent suffire pour donner une idée juste de la disposition des plantes où la fleur réunit le sac de graine avec les étamines, & des plantes où les étamines sont dans un endroit, & le sac de graine dans un autre. Toutes les figures que j'ai réunies dans cette

Planche

Disposizione de' pedicelli, e delle filacciche de' fiori, terza fila della stessa tavola.

Coteste figure sono ingrandite col microscopio.

P. *Il pedicello, e le filacciche del fior del pruno, e del ciliegio, ecc.* Q. *Il pedicello, e le filacciche del fior del pero.* a. *Il pedicello, o la tromba in amendue i fiori. Questa tromba abbasso contiene la semenza, e in alto riceve la polvere, da cui la semenza è fecondata.* b, b. *Le cime delle filacciche. Queste cime sono come pachetti pieni d' una polvere fine, cui essi lasciano cadere, quando sono maturi, o gonfiati dal caldo.* cc. *Il sito, in cui sono i semi del pero. Il contorno è la polpa della pera. Quando il seme è stato fecondato, la polpa del frutto, che lo cuopre, e lo nutrisce, si fortifica di giorno in giorno; allora le foglie del fiore, le filacciche, e le trombe, divenute inutili si seccano, e si consumano. In cima del frutto se ne veggono gli avanzi vizzati.* R. *I fiori, che nascono in cima del gran turco.* 1. *Due foglie concave, che servono d' astuccio alle due seguenti.* 2. *Queste involgono le tre filacciche, che sostengono i granellini.* 3. *Qui non v' è tromba per ricever la polvere, che cade da' granelli, ma questa tromba è abbasso del gambo in varj siti, e colà appunto si trovano le semenze, e si formeranno le pannocchie.* Vedi *la figura del gran turco nel IV. Tomo Dial. IV.* C. 189. Vedi *la stessa separazione delle filacciche, e de' semi, nella figura del Pino. Nel Tomo* III. C. 207.

Questi esempli possono bastare a darci un' idea giusta della disposizione delle piante, nel cui fiore v' è il sacco del seme unito colle filacciche, e di quelle, le cui filacciche sono in un sito, e 'l sacco del seme in un altro. Tutte queste figure da me unite in una

 tavola

Planches sont vraies ; quoique grossiéres. Elles sont tirées de l'excellent ouvrage de Malpighi qui n'a pas multiplié ses gravûres pour plaire, mais seulement pour se rendre intelligible.

L'Orbite que la terre parcourt en un an autour du soleil. page 645.

AA. Représente le plan du cercle, ou de l'ovale que la terre parcourt en un an autour du soleil en faisant de vint quatre heures en vint quatre heures une révolution entiére autour de son axe, comme une boule en parcourant un espace, roule de moment en moment sur elle-même par l'élévation & l'abaissement successif de tous les points.

Les habitans de la terre, lorsqu'elle est placée sous les étoiles qu'on nomme le Capricorne, voyent le soleil sous l'Ecrevisse. Lorsque la terre est sous le Belier, ils voyent le soleil sous la Balance. La terre préte ainsi tous ses déplacemens au soleil qui ne bouge d'une place. Elle lui attribue aussi ses révolutions journaliéres, & tandis qu'elle s'abaisse devant lui, il semble que ce soit le soleil qui passe au dessus d'elle.

Si la terre tenoit son axe B perpendiculaire au plan AA. sans pencher d'un côté plus que de l'autre, elle auroit le soleil directement vis-à-vis l'équateur D. En continuant à s'avancer dans la même situation sur son orbite, sans incliner son axe, elle auroit toujours son équateur D. sous le soleil. Le soleil par toute la terre durant toute l'année seroit vû pendant 12. heures, & ensuite caché pendant douze heures.

Mais dès que l'axe B. de la terre placée sous le Capricorne, s'incline de 23. degrés & demi vers le Nord, & du côté du soleil, l'équateur D. doit se trouver 23. degrés plus bas que le rayon direct.

Le

tavola sono vere, benchè grossolane. Esse sono cavate dalle opere eccellenti del Malpighi, il quale non ha mica moltiplicate le sue figure per dilettare, ma solo per farsi meglio capire.

Il giro, che la terra fa in un anno intorno al Sole. C. 645.

A. A. *Rappresenta il piano del cerchio, o dell'ellittica, che fa la terra in un anno intorno al sole, facendo per ogni ventiquattro ore un'intera revoluzione intorno al suo asse, siccome una palla, che trascorra un buon tratto, s'aggira ogni momento intorno a se medesima, mediante l'innalzamento, e abbassamento successivo di tutti i suoi punti.*

Quando la terra è situata sotto le stelle, che si chiamano il Capricorno, allora gli abitanti della medesima vedono il sole sotto il Cancro. Quando la terra è sotto l'ariete, essi vedono il sole sotto la libra. Così la terra presta tutti i suoi moti al sole, che sta sempre fermo. Essa altresì gli attribuisce le sue revoluzioni cotidiane, e mentr'ella gli si abbassa d'intorno, sembra, che questi le scorra per di sopra.

Se la terra tenesse il suo asse B. *perpendicolare al piano* A. A. *senza piegare più da una parte che dall'altra, essa averebbe il sole direttamente rimpetto all'equatore* D. *Proseguendo a camminare nella stessa situazione sulla sua ellittica, senza chinar il suo asse, ella averebbe sempre sotto il sole il suo equatore* D. *Per tutto il corso dell'anno il sole sarebbe per tutta la terra veduto pel tratto di dodici ore, e poi rimarrebbe l'altre dodici ore nascosto.*

Ma dacchè l'asse B. *della terra situata sotto il Capricorno s'inclina ventitrè gradi e mezo verso il Nord, e allato del sole, l'equatore* D. *deve essere ventitrè gradi più basso, che non è il raggio diretto.*

Le soleil paroîtra donc sous l'Ecreviſſe, vis-à-vis le point E 23. degrés au deſſus de l'équateur terreſtre. La terre dans la révolution qu'elle fait ce jour-là, améne ſucceſſivement ſous le ſoleil tous ſes points diſtans de 23 degrés de l'équateur. Le ſoleil paroîtra donc paſſer ſur tous ces points, & décrire le tropique de l'Ecreviſſe.

La terre avançant ſur ſon orbite vers le Belier, recevra le rayon direct du ſoleil ſur quelqu'un des points qui ſont entre le tropique de l'Ecreviſſe, & l'équateur. Le ſoleil paroîtra donc tous les jours décrire un nouveau cercle parallele à l'équateur.

La terre parvenue ſous le Bélier, verra le ſoleil dans la Balance; & comme elle tient ſon axe dans une ſituation parallele à celle où elle le tenoit trois mois auparavant, en ce cas elle ne l'incline point vers le ſoleil. Elle en reçoit donc le rayon direct ſur ſon équateur, & préſentant ſucceſſivement au ſoleil tous les points de ſon équateur, elle lui verra décrire ce cercle, ou paſſer ſur tous les peuples qui habitent l'équateur. Trois mois après parvenue ſous l'Ecreviſſe, elle verra le ſoleil ſous le Capricorne, & baiſſant toûjours ſon axe de 23. degrés vers les étoiles du Nord, autant elle détourne ſon axe du ſoleil de ce côté, autant incline-t-elle vers le ſoleil du côté opposé. Si cet autre côté de l'axe s'incline de 23. degrés vers le ſoleil, ſon rayon direct tombe donc en F. à 23. degrés de l'équateur, puiſque le rayon tomberoit en D. ſi l'axe ne penchoit point. Ce ſera alors l'été pour les habitans de l'hemiſphère auſtral, & l'hyver pour ceux de l'hemiſphère opposé. Durant les trois mois ſuivans la terre préſentera au ſoleil un des points qui ſe trouvent depuis F. juſqu'à D. & amenant dans chaque revolution journalière ſous le ſoleil, une ſuite de points également diſtans de l'équateur,

elle

Dunque il sole si vedrà sotto il Cancro rimpetto al punto E, 23 gradi più alto, che non è l'equatore terrestre. La terra nel giro, ch'ella fa allora, presenta successivamente al sole tutti i suoi punti distanti 23 gradi dall'equatore. Dunque parerà, che il sole passi sopra tutti questi punti, e che descriva il tropico del Cancro.

Camminando la terra sulla sua ellittica verso l'ariete, essa riceverà i raggi diretti del sole sopra quei punti, che sono tra 'l tropico del Cancro, e l'equatore. Dunque parrà, che il sole descriva ogni giorno un cerchio parallelo all'equatore.

Giunta la terra sotto l'ariete vederà il sole nella libra; e, siccome ella tiene il suo asse in una situazione parallela a quella, in cui la teneva tre mesi prima, così essa avrà il punto E verso il sole. Dunque ella riceverà i raggi diretti sul suo equatore, e presentando successivamente al sole tutti i punti del suo equatore, essa lo vedrà descrivere questo cerchio, e passare su tutti gli abitanti dell'equatore. Tre mesi dopo giunta la terra sotto il Cancro, vedrà il sole sotto il Capricorno, abbassando tuttavia il suo asse verso la stella del Nord, essa non offre il suo asse a questa parte del sole, e mostra ch'ella s'inclina verso la parte opposta del sole stesso. Se questa libera banda dell'asse s'inclina 23 gradi verso il sole, il suo raggio diretto caderà 23 gradi distante dall'equatore, perchè il raggio caderebbe più di sotto, se non piegasse punto. Dunque gli abitanti dell'emisfero australe avranno la loro state, e quelli dell'emisfero opposto l'inverno. Ne' tre mesi seguenti la terra presenterà al sole uno de' punti, che sono tra 'l Capricorno, e presentando al sole successivamente una serie di punti ugualmente distanti dall'equatore, descrive

elle verra le soleil décrire en apparence un cercle parallele à l'équateur.

Enfin placée sous la Balance, & ne penchant ni l'une ni l'autre des extrémités de son axe vers le soleil, elle en recevra le rayon direct sur l'équateur, ce qui formera l'équinoxe du printems, & le renouvellement de l'année. La situation de son axe sur le plan de la route annuelle, pourvû qu'on la conçoive toûjours semblable, toûjours parallele à elle-même, suffit donc pour rendre raison de la diversité des saisons. L'inégalité des jours a son principe dans la même pente de l'axe, & dans la maniere dont l'horison de chaque peuple coupe le cercle que le soleil paroît décrire chaque jour.

L'horison est l'extrémité des terres qui bornent nôtre vûe. Il est formé un cercle dont nous occupons le centre, lorsqu'on le suppose assez découvert pour nous laisser voir à peu près 180. degrés, c'est-à-dire, la moitié du ciel. Il nous cache en même tems l'autre moitié, ou l'hémisphère inférieur. Si nous nous plaçons sous l'équateur, nôtre horison qui s'étend à 90. degrés d'une part, & à 90. de l'autre, se termine nécessairement aux poles, ou aux deux points par où l'axe sort de la terre, puisque ces deux points sont à 90. degrés de l'équateur. Le cercle que le soleil paroîtra décrire au dessus de nous, sera exactement coupé en deux par nôtre horison, en sorte que nous verrons le soleil douze heures de suite, après quoi il sera caché sous l'horison pendant douze heures. A mesure que la terre avancera sur son orbite annuelle, nous croirons voir le soleil changer de place, & décrire tous les jours de nouveaux cercles paralleles à l'équateur. Mais tous ces cercles seront toûjours exactement coupés en deux par nôtre horison sur lequel ils sont placés à

plomb

vedrà il sole descrivere apparentemente un cerchio parallelo all' equatore.

Finalmente la terra collocata sotto la libra, senza piegar verso il sole niuna delle stremità del suo asse, non riceverà il raggio diretto verso l' equatore, dal che ne avverrà l' equinozio della primavera, e 'l rinnovamento dell' anno. La sola inclinazione di quest' asse sul piano della gira annuale, purchè si concepisca sempre parallela a se stessa, basta a render ragione della diversità delle stagioni. L' inugualità de' giorni nasce dalla stessa inclinazione dell' asse, e dalla maniera, in cui l' orizzonte di ciascun popolo divide il cerchio, che sembra che 'l sole descriva ogni giorno.

L' orizzonte è le stremità delle terre, che terminano la nostra vista. S' immagini un cerchio, di cui noi siamo nel centro, e si supponga libero, che ne lasci vedere un presso 180 gradi, cioè la metà del Cielo. Noi nel tempo stesso non vediamo l' altra metà, o sia l' emisfero inferiore. Se ci mettiamo verso l' equatore, il nostro orizzonte, che si stende 90 gradi da una parte, e 90 dall' altra, necessariamente termina a' poli, a' due punti, per cui l' asse passa della terra, poichè questi due punti sono distanti 90 gradi dall' equatore. Il cerchio, cui sembrerà, che 'l sole descriva sopra di noi, sarà per appunto segato in due parti dal nostro orizzonte, sicchè vedremo il sole dodici ore di fila, dopo le quali egli sarà nascosto sotto l' orizzonte per lo spazio di dodici ore. A misura che la terra s' avanzerà sulla sua ellittica annuale, ci parrà di veder il sole cangiar luogo, e descrivere ogni giorno de' nuovi cerchj paralleli all' equatore. Ma tutti cotesti cerchj saranno esattamente divisi in due parti dal nostro orizzonte, su cui essi sono posti perpendicolar-

plomb, sans pencher d'un côté plus que de l'autre, puisque nôtre horison qui est terminé aux deux poles, les coupe tous également, comme l'équateur, par la moitié. Si nous quittons l'équateur, tout change. Avançons nous de 20. degrés vers le pole, nôtre horison ne se termine plus au pole, mais il tombe 20. degrés plus bas; alors tous les cercles que le soleil décrit sont coupés en deux portions inégales. Quand le soleil paroît en deça de l'équateur, la portion de sa route est plus grande sur l'horison que dessous, & les jours sont plus grands que les nuits. Quand le soleil est par de-là de l'équateur, la portion du cercle qu'il décrit est plus petite sur l'horison que dessous: ainsi les nuits sont plus longues que les jours.

Aucun de ces changemens n'arriveroit si la terre n'inclinoit point son axe, & qu'elle présentât toûjours son équateur au soleil. Telle étoit nécessairement la disposition de l'axe avant le déluge, si le printems y étoit perpétuel & universel, comme il semble qu'on le puisse conclure; 1. de la longue vie des premiers hommes; 2. du souvenir qui s'en est conservé dans les écrits des anciens poëtes; 3. des feuilles, des boisons, & des fruits pétrifiés qu'on trouve par toute la terre, & qui paroissent prouver l'union d'un printems & d'une automne perpétuels avant le déluge. Mais Dieu pousse-t-il l'axe de la terre 23. degrés plus loin? voilà un nouvel ordre de choses: voilà de nouveaux cieux, & une nouvelle terre. Cette conjecture n'a rien d'opposé, ni à la vraie piété qui attribue à Dieu seul tout ce qui s'opère dans le monde, ni à la bonne physique qui est accoûtumée à voir sortir les plus grands effets des voyes les plus simples.

mento, senza piegare più da una parte, che dall'altra; poichè il nostro orizzonte, che termina a' due poli, li divide tutti ugualmente per mezzo, siccome fa dell'equatore. Se ci scostiamo dall'equatore, la cosa è diversa. Se ci scostiamo venti gradi dall'equatore, il nostro orizzonte non termina più ai poli; benchè egli da un lato si stende venti gradi più abbasso, allora tutti i circoli, che descrive il sole, si dividono in due parti ineguali. Quando si trova il sole di qua dell'equatore, la porzione del suo cerchio è maggiore sull'orizzonte, che sotto; e i giorni sono più lunghi delle notti. Quando il sole è di là dell'equatore, la parte del circolo, ch'esso descrive, è minore sull'orizzonte, che di sotto; e perciò le notti sono più lunghe de' giorni.

Se la terra non inclinasse il suo asse, e presentasse sempre al sole il suo equatore, non avverrebbe niuna di cotesti cangiamenti. Questa era necessariamente la disposizione dell'asse prima del diluvio; poichè v'era una primavera perpetua e universale, siccome sembra, che possa dedursi dalla vita lunga de' primi uomini, dalla memoria serbatane in gli scrittori de' poeti antichi, e dalle foglie delle piante, ed erbe pietrificate, che si trovano per entro la terra, ed i quali sembra, che provino l'unione d'una primavera, e d'un autunno perpetuo. Prima del diluvio Iddio fece 23. gradi l'asse della terra, ed ecco tosto un nuovo ordine di cose, ecco nuovi cieli, e una terra nuova. Questa conghiettura non ripugna punto alla vera pietà, la quale attribuisce a Dio solo tutto ciò che accade nel mondo; e nè alla buona Fisica, la quale è di già avvezza a vedere gli effetti più strepitosi seguiti in maniere semplicissime.

TABLE

Des Matières du VI. Tome.

Caña.

Fin de la Table du VI. Tome.

INDICE

Delle Materie del VI. Tomo.

A

B

Cadmia.

C

D

E

F

G

Gemme,

aural

sue

Fine dell' Indice del Tomo VI.